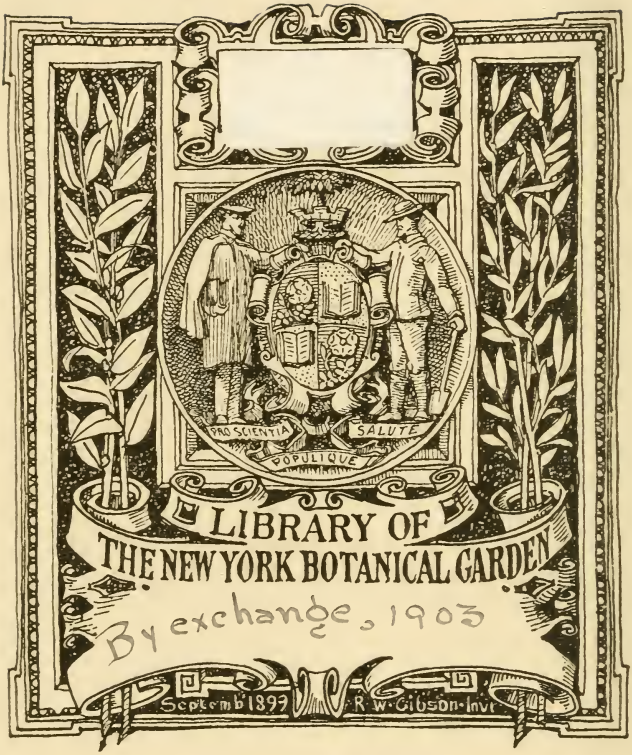

PRO SCIENTIA ATQUE
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange, 1903
Septemb 1899
R. W. Gibson Invt

Tromsø Museums

Aarshefter.

XVI.

Tromsø.
Trykt i Tromsøpostens Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1894.

Tromsø Museums

Aarshefter.

XVI.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Tromsø.
Trykt i Tromsøposten's Bogtrykkeri
ved M. Aastad. — 1894.

XT
.R715
V.16-20

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Indhold.

Pag.

1. J. Sparre Schneider: Nogle bemærkninger om hysens (*Gadus æglefinus* Lin.) næringsforholde, tillige et bidrag til kundskaben om Vardø-havets skaldækte mollusker . . . 1
2. — Sydvarangers entomologiske fauna. 1ste bidrag. Coleoptera 17
   Deutsches Résumé 97
3. G. Lagerheim: Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze 105
4. — Ueber das Auftreten von *Chrysomyxa Rhodondendri* (DC.) Bary auf Topf-Rhododendrons 153
5. — Beiträge zu einer Monographie der Salix-Parasiten, I, II 156
6. — Ueber Dipterocecidien auf *Carex*-Arten 168

Nachtrag zur Artikel No. 4.

Nachdem der Druck des „Aarsheft“ schon beendigt worden war, bekam ich von dem Handelsgärtner in Bergen die Mittheilung, dass das *Rhododendron*, auf welchem ich *Chrysomyxa* angetroffen, *Rh. suave* ist. Er hatte die kranken Pflanzen aus Dresden bezogen.

G. Lagerheim.

NOV 19 1906

Nogle bemærkninger

om hysens *(Gadus æglefinus*, Lin.) næringsforholde,
tillige et bidrag til kundskaben om
Vardø-havets skaldækte mollusker.

Af

J. Sparre Schneider.

Gjennem flere år har hr. samlagsbestyrer Dahl i Vardø med stor flid og interesse samlet de deromkring forekommende marine mollusker og med rund hånd beriget museet af sine skatte; særlig må da fremhæves de ypperlige sviter af *Buccinider*, af hvilke museet nu, takket være hr. Dahls overordentlige liberalitet, besidder en vistnok enestående samling.

I sidste vinter modtog jeg fra ham en sending, til hvilken der knyttede sig en dobbelt interesse. Den bestod af flere tusinde eksplr. hovedsagelig gastropoder, der alle af nans 10årige søn var udvaskede op opsamlede af hysemaver, og senere i vår kom atter en endnu større sending, der skrev sig fra den samme originale kilde. Da denne samling

giver et vigtigt bidrag til kundskaben om hysens næringsforholde og ligeså om en hel del marine molluskers udbredelse i Østfinmarken, har jeg ikke skyet det betydelige arbeide nøiagtig at sortere og bestemme dette vidløftige materiale og giver nedenfor en udførlig fortegnelse over samtlige forefundne arter. Jeg har ligeledes optalt antallet af eksplr. af hver art, idet man derved får et ganske godt begreb om den relative hyppighed af de forskjellige arter, langt bedre end man vil kunne få det ved de sædvanlige undersøgelser med bundskraben, hvor kun bunden pletvis berøres, medens hyserne vistnok plukker med sig ganske jevnt, så indholdet af de mange hundrede maver repræsenterer mollusklivet over betydelige strækninger af havbunden, selv om den unge samler kun har beholdt de bedre vedligeholdte skaller.

Hvad jeg af den mig tilgjængelige literatur har kunnet fremdrage om hysens næringsforholde, er ikke særdeles udtømmende og indskrænker sig hovedsagelig til følgende. Nilsson (Skand. Fauna) siger, at den hovedsagelig fortærer nøgne snegle og orme, og har oftere hørt påstå af fiskerne, at den mest nærer sig af sandblandet ler. Krøyer (Danmarks Fiske) anfører som et af dens fornemste næringsmidler forskjellige muslingarter, også orme (især *Amphitrite auricoma*), krebsdyr og mindre fiske. Dr. Olsson (Iakttagelser öfver skand. fiskars föda) har nøiere undersøgt maveindholdet og fundet det for størsteparten at bestå af echinodermer, mest *Ophiurider*, dog også *Echini*, *Spatangi*, *Holothuriæ* og *Asteridæ*. Af mollusker forekom hovedsagelig små bivalver, såsom *Astarte*, *Cardium*, *Pecten*, *Crenella*, *Nucula*, *Leda*, *Tellina*, medens gastropoder kun blev påtruffet 4 gange. Desuden bemærkedes levninger af diverse crustaceer. Ifølge Lilljeborg (Sveriges och Norges Fiskar) lever den hovedsagelig af krebsdyr, bløddyr, orme og slangestjerner.

Som man ser, stemmer disse iagttagelser kun delvis med dem, som jeg her har anledning til at fremlægge, og navn-

lig er det påfaldende, hvilken overveiende procent gastropoderne bidrager fremfor bivalverne i det fra Vardø nedsendte materiale, 64 mod 28, om brachiopoderne medregnes. Nu er jo antallet af bivalver i og for sig betydeligt lavere end af gastropoder, men man skulde dog have ventet flere af de for blød lerbund karakteristiske toskallede muslinger s. f. eks *Leda pernula*, *Nucula* og *Yoldia*-arter; dog er jo flere af disse ret små og kan let være bleven overseede.

Det må kun beklages, at jeg til denne anledning ikke har kunnet fremlægge nærmere undersøgelser af de øvrige spiserester i hysemaverne, idet jo en hel del andre sødyr indgår i dens spiseseddel; men jeg har desværre forsømt at anmode hr. Dahl om nærmere at undersøge denne sag på Vardø, og heller ikke har jeg selv fået tid dertil her i Tromsø.

Det er jo neppe nogen tvivl underkastet, at hysen som en vandrefisk ikke til enhver årstid fortærer en slig masse mollusker, og at den på andre lokaliteter med en fattigere molluskfauna hovedsagelig nærer sig af andre sødyr og da vel hovedsagelig crustaceer og echinodermer, som af Olsson påvist. I almindelighed foretrækker vel hysen blød lerbund eller mudderbund, og det er jo bekjendt nok, at den ofte får en stærk og ubehagelig «grundsmag» ved at stå på sådan bund, hvilket vel for en del skriver sig fra den masse lerslam, som følger med de af *Phascolosoma* beboede døde skaller, som hysen fører i sig, og end større kvanta ler og mudder vil den få i sig ved at fortære andre sødyr som f. eks. diverse annellider, *Tripylus*, *Ctenodiscus* og lignende, der altid strutter af mudder. At hysen ligesom disse her nævnte slamspisere også skulde fylde sig med det «skjære» mudder, som Krøyer har hørt fiskerne paastå, er mindre sandsynligt, men det får da nærmere undersøgelser over dens næringsforholde bringe mere klarhed i. Dog ligger det nokså nær at antage, at den for hysekjødet altid karakteristiske smag stammer fra det mudder og ler, som den sluger med

sin føde, men at først overmål af det nydte ler giver den ubehagelige grundsmag.

De af hysemaverne udtagne skaller befinder sig i en yderst forskjellig forfatning med hensyn til friskhed og konserveringstilstand forresten. En hel del er aldeles hele og dyrene kun halvfordøiede, gastropoderne ofte med operculum, bivalverne med begge skaller endnu in situ, på andre er epidermis opløst af mavesaften, men skallerne forresten aldeles ubeskadigede, en ikke ubetydelig del er brudstykker af skaller eller defekte skal, som med sikkerhed ikke har indeholdt nogen mollusk, da hyserne slugte dem, hvad der især er tydeligt af de runde huller, slige som rovsnegle, vel nærmest *Natica*, borer dem Disse har da været beboede af *Phascolosoma* og eremitkrebse *(Eupagurus)*, en og anden *Dentalium* vel også af den ejendommelige amphipod *Siphonoecetes pallidus* G. O. Sars. Hvorledes de gamle, tildels som det synes subfossile valvler *(Saxicava)*, er medkomne, synes mindre let at forklare, men for en del har de kanske tjent som fæstepunkter for de i stort antal forekommende *Waldheimia cranium*, dels for forskjellige annellide-rør.

Da fortegnelsen i betydeligt mon udvider vort hidtidige kjendskab til Vardø-havets molluskfauna, har jeg ved en kelte arter nærmere berørt udbredelsesforholdene. Et udvalg af materialet repræsenterende samtlige her fortegnede arter vil som en egen samling blive opstillet i vort museum.

Fortegnelse over skaldækte mollusker udtagne af hysens *(Gadus æglefinus)* mavesæk ved Vardo.

1. *Rhynchonella psittacea*, Chmn.

Kun et brudstykke af denne i vor arktiske region overalt almindelig udbredte art.

2. *Terebratulina caput serpentis*, Couth.

4 store og 1 yngre hele ekspl. samt en enkelt stor valvel

3. *Waldheimia cranium*, Müll.

Ikke mindre end 112 hele og 46 valvler. Denne art er vistnok relativt langt hyppigere end de 2 foregående, men må desuden udentvivl af visse grunde specielt foretrækkes af hysen.

4. *Anomia ephippium*, L.

18 valvler, deraf 1 meget stor og tykskallet.

5. *Pecten islandicus*, Müll.

8 smaa valvler og etpar brudstykker.

6. *P. tigrinus*, Müll.

En stor frisk valvel. Når ingen levninger af små lerbund elskende *Pecten*-arter er fundne, skriver dette sig vel derfra, at de som yderst fragile er bleven søndermalede mellem de øvrige stærkere skaller, hvilket tør gjælde også diverse andre mollusker, der uden tvivl ligeledes fortæres af hysen.

7. *Mytilus edulis*, L.

21 valvler af unge individer.

8. *M. modiolus*, L.

2 små valvler og 2 hele unge eksplr.

9. *M. phaseolinus*, Phil.

Til denne art hører muligens en enkelt større valvel,

10. *Modiolaria discors*, L.

Foruden et halvt dusin enkelte skaller også 2 hele eksplr. Forekomsten blandt hysemavernes øvrige indhold er ganske påfaldende, da *M. discors* jo er en littoral art, dog kan jo løsrevne eksplr tænkes nedrullede udover marebakken.

11. *M lævigata*, Gray.

Et halvt dusin enkelte valvler fører jeg til denne kun på dybere vand forekommende art.

12. *M. nigra*, Gray.

2 hele og 2 brudstykker. Denne art sidder ganske dybt i mudderet og nåes ikke så let af de furagerende hyser, det samme gjælder en flerhed af de paa blød lerbund levende bivalver.

13. *Leda minuta*, Müll.

To smaa enkelte skaller og 7 hele eksplr.

14. *Cardium elegantulum*, Beck.

3 hele og 10 enkelte skaller.

15. *C. fasciatum*, Mont.

41 hele og 54 enkelte valvler.

16. *Cyprina islandica*, L.

Selvfølgelig kun yngre eksplr., jeg har fundet frem 3 hele og 11 enkelte skaller.

17. *Astarte (Tridonta) borealis*, Chemn.

1 meget stor og flere mindre løse valvler, desuden et halvt dusin hele og friske med skallerne in situ.

18. *A. (Nicania)* banksii, Leach.

Et dusin yngre individer, delvis med valvlerne in situ.

19. *A. sulcata*, Da Costa.

Et stort helt individ og flere enkelte valvler henfører jeg med sikkerhed til denne art. Ifølge G. O. Sars («Mollusca regionis arcticæ Norvegiæ») var den hidtil kun bemærket til Hammerfest, men jeg har tidligere fra hr. Dahl fået etpar typiske eksplr. optagne med line ved Vardø. I vor arktiske region går den intetsteds ind i fjordene og fore-

kommer således heller ikke i Tromsøsundet, overalt erstattes den her af følgende.

20. *A. compressa*, L. (*elliptica*, Brown).

2 hele yngre eksplr., 1 stor og flere mindre enkelte skaller.

21. *A. crebricostata*, Forb.

Kun 3 små løse valvler kan sikkert henføres hid, ellers er denne art hyppig ved Vardø. Friske eksplr. af alle de her anførte arter er gjennem alle alderstrin ikke så vanskelige at holde ud fra hinanden, slidte eksplr uden epidermis vil jo derimod i mange tilfælde gjøre bestemmelsen usikker, da netop epidermis efter min erfaring afgiver et af de bedste skjelnemærker.

22. *Venus* (*Timoclea*) *ovata*, Penn.

2 større løse valvler. Denne art er sjelden i Østfinmarken.

23. *Axinus sarsii*, Phil.

3 store enkelte valvler, 1 brudstykke og 1 helt ungt individ. Denne art har det fremdeles ikke villet lykkes mig at finde levende, døde og tildels subfossile eksplr. er derimod næsten overalt hyppige.

24. *Mactra elliptica*, Brown.

7 hele eksplr., deraf et meget stort, desuden 45 løse skaller, denne art må således på sine steder ved Vardø være meget talrig.

25. *Macoma balthica*, L.

3 enkelte valvler. Denne art forekommer kun littoral.

26. *Poromya granulata*, Nyst.

Af denne meget sjeldne musling, der hidtil ikke var bemærket i Østfinmarken, fandtes en enkelt meget vel vedligeholdt valvel.

27. *Saxicava pholadis*, L.

1 helt exp1r.

28. *S. arctica*, L.

13 løse skaller, derat en meget stor og solid, vistnok subfossil.

29. *Dentalium striolatum*, Stimps ?

18 middelstore eksplr, der nærmest synes at tilhøre denne endnu noget tvivlsomme art.

30. *Nacella pellucida*, L.

20 tildels fuldvoksne og mærkeligt nok hele og ret friske eksplr., næsten utroligt, at et så skrøbeligt dyr kan passere hysens svælg ubeskadiget. Den var tidligere if. Sars ikke observeret østenfor Nordkap, men allerede for flere år tilbage har jeg af Dahl modtaget adskillige vakre eksplr. samlede i fjæren ved Vardø, hvor den altså må være forholdsvis almindelig.

31. *Acmæa testudinalis*, Müll.

Var ikke repræsenteret i den første sending, i den 2den forefandtes 24 tildels udvoksede eksplr.

32. *Tectura virginea*, Müll.

I første sending kun 1, i anden 25 mest meget slidte individer.

33. *Lepeta cæca*, Müll.

Topstykket af et meget stort og massivt eksplr.

34. *Margarita helicina*, Fabr.

Kun 3 eksplr. i første sending.

35. *M. grønlandica*, Chmn.

I meget stort antal, mindst 400 stykker, idet Dahl tillige meddeler, at af *Margarita* blev på langt nær alle eksplr. tilvaretagne; i enkelte hysemaver fandtes næsten udelukkende individer af denne slægt.

36. *M. cinerea*, Couth.

Påfaldende sparsom, idet ialt kun 31 ret små individer er indsendte. Denne art er forøvrigt på sine steder meget talrig, mest på ren lerbund eller ialfald hvor bunden er lerblandet.

37. *Machæroplax albula*, Gould.

Af denne rent arktiske art foreligger 4 stykker, de 3 ganske friske med sin karakteristiske matte perlemorglans.

38. *M. varicosa*, Migh.

3 eksplr. En let kjendelig art, der som foregående hidtil kun er iagttaget i Østfinmarken.

39. *Gibbula cineraria*, L.

8 stykker, mest slidte og gamle, og de har neppe indeholdt dyret, da de slugtes. Denne art var ifølge Sars ikke iagttaget østenfor Nordkap, men jeg har allerede tidligere erholdt den fra Vardø.

40. *G. tumida*, Mont.

14 mest voksne eksplr.

41. *Trochus occidentalis*, Migh.

Ikke mindre end 113, tildels meget store eksplr. Denne art er udbredt overalt men er temmelig lokal.

42. *Velutina lævigata*, Penn.

Kun 2 eksplr. af denne ellers ret hyppige art.

43. *Morvillia undata*, Brown.

3 større og 1 mindre eksplr.

44. *Ampullina smithii*, Brown

Af denne karakteristiske sjeldne form foreligger et enkelt velbevaret individ

45. *Natica* (*Amauropsis*) *islandica*, Gmel.

79 stykker, gjennemgående små eksplr., det største målende 18 mm.

46. *N.* (*Lunatia*) *grønlandica*, Beck.

I første sending forefandtes kun et enkelt lidt tvivlsomt stykke, i den anden var denne almindelige arktiske art derimod repræsenteret i ikke mindre end 72 individer.

47. *N.* (*L.*) *nana*, Møll.

Af denne meget vakre og endnu kun ved Vardø og Vadsø observerede art fandt jeg i første sending et enkelt stykke.

48. *N clausa*, Brod & Sowb.

Udgjorde en betydelig del af sidste sendings indhold, ialt mindst 300 individer.

49. *Trichotropis borealis*, Brod. & Sowb.

Ligeledes i betydeligt antal, jeg har optalt 172 individer.

50. *Tr conica*, Møll.

Af denne ejendommelige og sjeldne form foreligger ialt 10 stykker.

51. *Littorina rudis* Mat. *v grønlandica*, Møll.

Ligesom af de øvrige *Littoriner* indeholdt samlingen kun nogle få eksplr, mest vel gamle af *Eupagurus* beboede skaller.

52. *L. palliata*, Say.

Som foregående.

53. *L obtusata*, L.

Kun 2 eksplr. Jeg begynder atter at helde til den anskuelse, at dette alligevel er 2 distinkte arter, da begge forekommer sammen ved Vardø uden overgange, *obtusata* i en ret ejendommelig varietet, hvortil jeg fra sydligere lokaliteter ikke har seet noget tilsvarende.

54. *Lacuna pallidula*, Da Costa

Et enkelt friskt eksplr.

55. *L divaricata*, Fabr.

51 tildels meget store individer.

56. *Læocochlis granosa*, Wood.

Denne mærkelige og sjeldne mollusk foreligger i et lidet helt eksplr. samt 3 brudstykker, hvoraf det ene har tilhørt et meget stort individ Af G. O. Sars er tidligere et stort dødt eksplr. taget ved Vardø, selv har det aldrig lykkes mig at finde denne art.

57. *Scalaria grønlandica*, Chmn.

I store masser, c. 350 stykker op til en størrelse af 32 mm, såvel i den typiske form som *v. lovéni*,

58. *Sc obtusicostata*, Wood

Som dette ubetinget er vor vakreste arktiske mollusk og vistnok den største *Scalaria* såvel i den boreale som arktiske region, ligesåvist er det den interessanteste repræsentant for vor arktiske molluskfauna. Først beskreven fra den engelske Cragformation, er den i et lidet 13 mm langt dødt eksplr. tagen ved Vardø af G. O Sars. Så modtog museet fra hr. Dahl for 3 år siden et meget stort individ, der levende var optagen med line ved Vardø, og straks efter fik Dahl et af næsten dobbelt størrelse, som han byttede med os i det tidligere sendte, og som nu udgjør det kostbareste stykke i vor mollusksamling. Dette eksplr. måler hele 54 mm. For vel et års tid siden modtog vi et dødt men vel konserveret eksplr. (51 mm.), der var optagen med skjælskrabe i Tromsøsundet paa c. 40 favne, og begge eksplr. vil blive afbildede og nærmere omhandlede i et tillæg til Tromsøsundets molluskfauna, som antagelig vil blive leveret i næste årshefte.

At *Sc. obtusicostata* ikke forekommer så sjeldent endda ved Vardø, viser indholdet af hysemaverne, idet der fandtes i den sidste sending vistnok kun 1, men i den første ikke mindre end 31 stykker, deraf desværre kun et eneste helt, resten er mere eller mindre brudte og synes for en større del at have været døde af *Phascolosoma* beboede skaller.

59. *Admete viridula*, Fabr.

En af de stærkest repræsenterede arter, idet der foreligger ikke langt fra 500 individer, mest fuldvoksne og for en stor del ganske hele og vel konserverede.

60. *Bela pyramidalis*, Strøm.

98 stykker, mest af den blegrøde større form i udvoksede eksplr.

61. *B. pingelii*, Beck.

Af denne let kjendelige art findes 6 eksplr., deraf et meget vakkert 15 mm. langt.

62. *B. cancellata*, Migh. & *v. declivis*, Lov.

1 af den typiske form og 28 af den hyppigere *v. declivis*, mest voksne eksplr.

63. *B. nobilis*, Møll.

47 mest fuldvoksne, tildels pragteksplr. op til 26 mm. lange.

64. *B. scalaris*, Møll.

Hertil regner jeg c. 15 nogenlunde sikkre eksplr, nående en størrelse af indtil 25 mm.

65. *B. rugulata*, Møll. (fide Troschel).

C. 20 eksplr. fører jeg hid, men ligesom denne i ganske friske eksplr. kan være vanskelig at holde ud fra yngre *scalaris*, så gjælder dette selvfølgelig i endnu høiere grad slidte og defekte individer.

66. *B. exarata*, Møll

Foreligger i 18 tildels meget store eksplr., det største målende 15 mm.

67. *B. harpularia*, Couth. *v. rosea* M. Sars.

Der foreligger 4 sikkre eksplr. af denne overalt i den arktiske region udbredte art.

68. *B. trevelyana*, Turt.

Af en vistnok herhen hørende form er nedsendt 2 store eksplr., det ene målende 15 mm.

69. *B. decussata*, Couth. (*viridula*, Møll.)

5 tildels noget tvivlsomme eksplr., den ene er dog en sikker *decussata*. Dette synes næst *cinera*, Møll. at være den sjeldneste af de hvide *Bela*-arter.

70. *B. tenuicostata*, M. Sars:.

I første sending foretandtes 2 sikkert herhen hørende individer.

71. *B. violacea*, Migh.

Ligeledes 2 stykker, som med sikkerhed har kunnet bestemmes.

72. *B. simplex*, Mid.

En for Vardø trakten meget karakteristisk art, der endnu ikke er fundet længere mod vest. Der foreligger ialt 63 eksplr., de fleste udvoksede og op til 18 mm. store.

73. *Spirotropis carinata*, Phil.

Af denne ejendommelige mollusk foreligger ikke mindre end 139 stykker, der mest er helt udvoksede individer af op til 22 mm. længde, medens Sars som største dimensjoner angiver 18 mm. Af alle de i hysmaverne samlede skaller, har denne arts holdt sig allerbedst, og enkelte er så friske, som om de netop skulde været optagne af søen. Det må synes ret påfaldende, at der af den også tidligere fra Vardø kjendte *Typhlomangelia nivalis*, Lov., som pleier at være en stadig ledsager af *S. carinata*, ikke i hysmaverne er forefundet et eneste individ,

74. *Trophon truncatus*, Strøm.

93 stykker, de største 18 mm lange. Jeg må fremdeles med Sars fastholde, at *truncatus* er en fra *clathratus* vel skilt art, som på alle alderstrin er let at erkjende; den forekommer overalt meget sparsommere end sin nære slægtning.

75. *Tr. clathratus*, L.

I meget stort antal, henved 300 eksplr., en stor del tilhørende *v. gunneri*, Lov., de største målende 28 mm.

76. *Polytropa lapillus*, L.

Kun et enkelt stykke i den anden sending, denne art er jo også udelukkende littoral.

77. *Pyrene rosacea*, Gould.

22 middelstore eksplr.

78. *Nassa incrassata*, Strøm.

Et enkelt stort eksplr. af et meget fossilt udseende. Hidtil ikke observeret østenfor Nordkap.

79. *Buccinum undatum*, L.

Endel yngre eksplr., mere og mindre defekte.

80. *B. grønlandicum*, Chmn.

Henved et halvt snes individer fører jeg hid; defekte *Buccinum*-arter er imidlertid særdeles vanskelige at bestemme med nogenlunde sikkerhed, ligesom slægten overhovedet ved sin store foranderlighed og den vistnok ikke sjeldne hybridiseren hører til de mest kritiske inden malakologien.

81. *B. finmarchianum*, Verkrz. & *v. pulchellum*, G. O. Sars.

Et ganske stort og c. 30 yngre eksplr.

82. *Neptunea despecta*, L.

Heraf foreligger i 70 eksplr. en hel udviklingsrække fra nylig af æggekapslerne udsluppen yngel til unger op til 25 mm.

83. *Sipho islandicus*, Chmn.

21 stykker, blot unger fra 11—23 mm. og kjendelige fra *tortuosus* ved det meget tykkere embryonalspir.

84. *S. glaber*, Verkrz.

Er repræsenteret ved 106 individer, fra yngel og op til nær fuldvoksne af 67 mm. længde.

85. *S. tortuosus* (G. O. Sars) Reeve?

82 stykker, tildels voksne individer.

86. *S. ebur*, Mørch.

1 ganske ungt eksplr. af en *Sipho* tror jeg rimeligst må henføres til denne meget udbredte men ligeså sjeldne art.

87. *S. fusiformis*, Brod.

49 stykker, tildels fuldvoksne eksplr. af 37 mm. længde. Det var mig meget overraskende at finde denne art så talrigt repræsenteret blandt det øvrige indhold af hysemaverne, da den vistnok if. Sars var funden ved Vadsø, men hidtil havde det aldrig lykkes mig at finde den, og heller ikke havde Dahl nogensinde fået den blandt de hundreder af andre *Sipho*, som på Vardø var indsamlede i fiskernes linestamper. Den må altså være forholdsvis talrig i Vardø-havet, men have den ejendommelighed ikke som de øvrige arter at angribe lineagnet.

88. *S. latericeus*, Møll.
69 mest fuldvoksne eksplr. op til 30 mm.
89. *Volutopsis norvegica*, Chmn.
18 stykker, mest embryonale stadier, det største stykke 35 mm.
90. *Chrysodomus turtoni*, Bean.
Ligeledes hovedsagelig yngelstadier fra nyklækkede til 27 mm., ialt 42 stykker.
91. *Cylichna alba*, Brown.
12 eksplr. op til 10 mm.
92. *Scaphander puncto-striatus*, Migh.
Heraf foreligger 27 individer fra 13 -22 mm store.

Foruden disse her opregnede 92 arter indeholdt sendingen en *Echinocyamus angulosus* aldeles frisk, et stykke af en *Hornera* og en *Retepora*, samt endnu et ganske mærkeligt stykke, nemlig et eksplr. uden spir af den lille hvide *Oliva* (fra Vestindien?), som man ofte ser anvendt som pryd på skrin og æsker. Man må dog ikke herved lade sig forlede til at tro, at denne eksotiske art virkelig ad naturlig vei skulde have fundet hid op til Vardø, i det jeg fra min egen praksis kan meddele et aldeles lignende mærkeligt fund. Under mit ophold i Malangenfjord i 1887 fik jeg 2 gange op i bundskraben fra 30 favnes dyb et eksplr. af en *Monodonta* med en glimrende perlemorsfarve, en af disse Middelhavs-arter, der berøvede sin epidermis ligesom den ovenfor nævnte *Oliva* meget anvendes til udpyntning af skrin. Andre heterogene sager som fyldte ølflasker, lampeglas, skotøi ja endog en kindtand af et menneske er også faldne i min praksis med bundskraben!

I forbindelse hermed skal jeg endnu tillade mig nogle rettelser og tillæg i en tidligere fortegnelse over mollusker fra Vardø, som jeg har givet i museets årsberetning for 1882

i en liden opsats betitlet: «Nogle zoologiske iagttagelser fra Vardø». Denne liste omfattede kun de mere fremtrædende former, som jeg under et længere ophold der i sommeren 1882 havde anledning til at samle.

Buccinum donovani, Gray. Denne ejendommelige form, som først er omtalt af G. O. Sars, kan efter senere undersøgelser kun opfattes som en dybvandsform at *undatum*, L., og er ikke identisk med den rette *donovani*.

B. fragile, Verkrz. De af mig ved Skjærvø fundne eksplr. er visselig kun dværgformer af *undatum*. Den ægte *fragile*, som jeg anser for en vel skilt art, er endnu kun observeret i Østfinmarken.

B. parvulum, Verkrz. Efter meddelelse fra Verkrüzen er den ægte *parvulum* kun af ham samlet på ydersiden af Vadsøen; hvad jeg hidtil har holdt for hans art er ligeledes kun små *undatum*. I 1890 samlede jeg selv paa Vadsøen en masse eksplr. af en ejendommelig form, hvoraf nogle måske kan udskilles som *parvulum*, men de fleste synes at være en mærkelig hybrid af *undatum* og *grønlandicum*, der trænger en nøiagtigere udredning.

B. finmarchianum, Verkrz. Synes at være ligeså foranderlig som *undatum* og frembyder flere mere konstante racer, hvoraf især er fremtrædende den lille form fra grundt vand, som Sars har beskrevet som *pulchellum*, samt den meget store tyndskallede dybvandsform, som jeg aldrig har seet med udviklet skallæbe, og som kun for en del går ind under *v. scalaris*, G. O. Sars.

B. hydrophanum, Hanc. Dahl har fået 4 pragteksplr. af en mærkelig form, der sikkert hører til *hydrophanum*, men som endnu ikke er gransket nøiere. I Varangerfjorden synes dens *v. tumidulum*, G. O. Sars at være hyppig, og museet har gjennem lærer Zahl i Vadsø modtaget adskillige eksplr.

Lunatia montagui, Forb Var hidtil ikke bemærket østenfor Nordkap. Professor M. Weber fandt i 1884 et stort levende eksplr. ved Vardø, hvilket han velvillig har overladt vort museum.

Aphrodite (Card.) grønlandica, Chmn. Gjennem Dahl har museet modtaget adskillige kollossale pragteksplr tagne som lineagn blandt *Cyprina* dels ved Vardø og dels ved Småstrømmen i Jakobselven. Voksne individer var tidligere ikke kjendte fra det nordlige Norge.

Sydvarangers entomologiske fauna.

1ste bidrag. Coleoptera.

Af

J. Sparre Schneider.

(Mit einem Resumé).

Den c. 5000 □ kil. store trekant af fællesterritoriet på Varangerfjordens sydside, som Norge fik beholde ved grænseopgjøret med Rusland i 1826, og som nu udgjør Sydvarangers prestegjeld, er i mange henseender en af Norges ejendommeligste trakter, der inden vor arktiske region er noget ligeså enestående, som Jæderen er det i det sønden-fjeldske. Som Jæderen er et stykke Jylland, så er Sydvaranger et stykke ægte Finland med sine endeløse myrer, furukransede søer og brede elvedrag, et hav af furuskog med isprængt temmelig svag løvskog, kun afbrudt af blinkende vandspeil, myrer og lave åser, hvorat de høieste med sine kollede topper når op over skoggrænsen, der her selvfølgelig ligger lavt, og endnu ud over sommeren prydes med en og anden snestrime.

Hermed vil dog ikke Sydvarangers fysiognomi være ud-

tømmende karakteriseret, idet landet her som hele vor kystlinie har et Janus-hoved: Udadtil det mest trøstesløst grå, veirslidte granitfjeld, der i blankt solveir indrammet af det uendelige hav kan være stemningsfuldt nok, men som man helst så sig længst muligt fjernet fra, når nordøsten sætter ind med sin isnende rå skodde, og man på den lille postdamper ubarmhjertigt tumles omkring i den svære strømskavl under «Ovnene». Men indadtil bag de lunende næs er alt lutter smil, græs og blomster og den lyse birkeskog opfyldt af fuglekvidder og — myg! Kun er overgangen så meget mere brat og overraskende i Sydvaranger, idet der neppe er en times gang fra det øieblik, at hele verden er en ligegyldig og til man ankrer op ved det for sin naturskjønhed berømte Elvenes eller det efter min opfatning ligeså yndefulde Kirkenes, medens man ved den øvrige Finmarks-kyst har halve dagsreiser ind ad de dybe fjorde, førend man møder en tilsvarende mild natur i landskabet.

Uden yderligere komplimenter være landet hermed præsenteret for læseren. Om nogen ønsker et nærmere kjendskab til Sydvaranger, dets naturforholde og befolkning, så vil jeg henvise ham til de ypperlige skildringer, som dels er givne af forstmester Barth i hans «Naturskildringer og Optegnelser», dels findes i professor Friis's «Finmarken, russisk Lapland og Nordkarelen», en af de interessanteste reisebeskrivelser, der er affattet på det norske sprog. Selv har jeg i «Entomologisk tidskrift» for 1883 beskrevet en reise opover Pasvik, som jeg foretog i selskab med afdøde sogneprest Sandberg året i forveien, og i «Skillingmagasinet» for 1891 er den samme reise omarbeidet i en mere populær form. Nedenfor vil man også finde en udførligere beretning om min anden reise opover Pasvik i 1892, der på det nærmeste faldt i den samme rute, som jeg havde fulgt 10 år tidligere.

Omkring midten af juli 1878 betrådte jeg for første gang Sydvarangers jordbund i selskab med min ven og kollega W. M. Schøyen, og uforglemmeligt skal mindet være mig om disse behagelige dage, vi tilbragte sammen på det idylliske Elvenes; det var første gang vi fulgtes ad på en entomologisk udflugt, og desværre synes det at skulle blive den sidste. Vi indtraf i dette gunstige år tildels for sent, ligesom opholdet var altfor flygtigt til at kunne give os andet end et orienterende overblik over trakten, men alligevel måtte vi erklære os for særdeles fornøiede med resultatet. Vi gjorde bekjendtskab med en høist ejendommelig natur og berigede vor fauna med diverse nye arter, og så gjorde vi et andet ligeså mærkeligt fund. I den ensomme mand på Sydvaranger præstegård opdagede vi en kollega, som fjernt fra den civiliserede verdens rigt pulserende liv forsøgte at dræbe ensomheden ved at opfriske en varm ungdomsinteresse og nu havde begyndt at samle traktens insekter, hovedsagelig da sommerfuglene. Opmuntret ved besøget af de to kolleger tog Sandberg atter fat med fordoblet energi i de 5 år, han endnu tilbragte i denne Norges østligste afkrog, og anstrengelserne kronedes med alt muligt held. Resultaterne af hans iagttagelser vil da tilligemed Schøyens og mine egne blive resumerede i den her påbegyndte samlede oversigt over Sydvarangers indsektfauna.

I et supplement til Siebkes «Enumeratio», publiceret i «Kristiania Vidensk. Selskabs Forhandlinger» for 1879, har Schøyen opført de fund af *Coleoptera*, som vi begge gjorde året forud omkring Elvenes, og desuden nogle få, som også Sandberg havde samlet, ialt dog kun et ringe antal, da lepidopterne lagde specielt beslag på vor knappe tid, ligesom lokaliteten neppe heller var gunstig for coleopterne. I min «Oversigt over de i Norges arktiske region hidtil fundne *Coleoptera*»,*) udkommen i 1889, vil man finde alt, hvad der

*) „Tromsø Museums Årshefter" for 1888 og 89.

til dette år var bekjendt om Sydvarangers biller. For lepidopternes vedkommende kunde Schøyen samme år i sin «Oversigt over de i Norges arktiske Region hidtil fundne Lepidoptera» (Archiv for Math. og Naturv. 5 Bd. 2 H.) optøre et antal af 87 arter, deraf 55 *Macrolep.* og 32 *Microlep.* hvilket allerede i 1881 var steget til 132 (84 *Macros* og 48 *Micros*), da Schøyen i museets 4de årshefte leverede en særskilt bearbeidelse af Sydvarangers sommerfugle. De ny tilkomne arter hidrørte fra Sandbergs undersøgelser, der navnlig i de indre skogdistrikter havde bragt meget interessante fund frem for dagen.

Schøyen udtalte ved den anledning, at undersøgelserne i Sydvaranger nu rimeligvis ved Sandbergs forestående bortflytning fra distriktet vilde blive at betragte som foreløbig afsluttede, men denne spådom er heldigvis ikke gået i opfyldelse. Da jeg nemlig sommeren 1882 opholdt mig på Vardø beskjæftiget med undersøgelser af havfaunaen, kunde jeg ikke styre min lyst til endnu engang at få besøge det sollyse land, som fortoner sig så vakkert gjennem Vardøs evige vinter og tåger. Følgelig lagde jeg hele det våde apparat væk for en 14 dages tid for at kunne aflægge et besøg hos min ven på Kirkenes præstegård, og mellem 9 og 19 juli foretog vi da sammen hin minderige tur opover Pasvikelven til henimod Enare, som jeg har skildret i «Entomologisk Tidskrift» for 1883, og i en mere populær form bearbeidet for «Skillingmagasinet» for 1891. På denne tur observerede vi i alt 83 arter *Lepidoptera*, og heraf var endog 2 for videnskaben nye arter, *Agrotis gelida* og *Acidalia schøyeni*, medens vi til Sydvarangers fauna kunde lægge yderligere 19 arter, så den nu talte 151.

Efter at have sagt sit interessante distrikt farvel i 1883 afsluttede Sandberg sin entomologiske virksomhed der med et supplement*) på 33 arter, hvorved tallet bragtes op

*) „Entomolog. Tidskrift" 1885.

i 183, hvoraf *Macros* 103 og *Micros* 80, hvorved forholdstallet for disse sidste nu var kommen til at stille sig noget mere naturligt og normalt, om end langt fra at vise det forhold, som i virkeligheden må antages at råde der. Et vigtigt bidrag har han derhos leveret ved 2 opsatser over arktiske sommerfugles metamorphoser, publicerede i «Stettiner entom. Zeitung» og «Entomologisk Tidskrift».

Sommeren 1890 førte mig atter til de kjære gamle tomter, men da formålet var undersøgelser over de lavere sø dyr, blev udbyttet af denne reise uden særdeles betydning for entomologiens vedkommende. Det værdifuldeste var en rig svite af de der forekommende humler, som i dette år optrådte i overordentligt antal, og jeg kan kun beklage, at denne gunstige sommer ikke var disponibel for entomologiske iagttagelser.

Vinteren 1891, da jeg atter med iver havde kastet mig over entomologien, som gjennem flere år havde ligget næsten brak, modnedes hos mig planen om atter at iværksætte et felttog til Sydvaranger, og da at udføre undersøgelserne på en langt mere rationel måde end tidligere og dertil anvende al den tid, som en kort arktisk sommer kan give. For det første gjaldt det at indtræffe tidligst muligt, allerede i snesmeltningen, for at kunne forfølge lepidopterne fra de første vårbud: *Brephos*, *Asphalia*, *Ploseria*, *Biston*, indtil sommerfuglivet med *Anaitis* og *Lygris* på det nærmeste var afloreret, og så hertil at vælge en station i det indre rigere land, hvor selv Sandberg kun havde streifet om på flygtige besøg. Og en ligeså væsentlig hensigt med reisen var den at kunne samle og iagttage de øvrige insektordener, som hidtil kun lidet havde været påagtede, idet jeg dog forudså, at det vilde føre for vidt at gå udover *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, af *Diptera og Neuroptera* fik man da blot medtage, hvad som mere tilfældigt bød sig frem. Om reisen da fik et nogenlunde gunstigt udfald, var det min agt at levere

en samlet oversigt over alt, hvad der hidtil var bleven samlet og iagttaget vedrørende Sydvarangers insektfauna.

Da en sådan reise vilde blive adskillig kostbar, så den med museets almindelige reiseannuum ikke var at tænke på, ansøgte jeg om et af universitetets offentlige stipendier, som jeg da også var så heldig at opnå, og med et forhøiet bidrag fra museet lykkedes det da også at fuldføre reisen med en moderat underbalance.

Aldrig har jeg med større omhu rustet mig til nogen ekskursjon, aldrig er jeg reist ud med større forventninger, men aldrig har en lunefuld arktisk sommer ved sin ugunst beredt mig et større nederlag! I det følgende skal jeg da få lov til mere udførligt at beskrive såvel de besøgte trakter som reisens iagttagelser overhovedet.

I snefok styrede jeg nordover 28de mai ledsaget af min tro assistent Bersvend Bjerkeng fra Målselven, som også i 1890 havde fulgt mig til Sydvaranger og således var fortrolig med land og folk. Da al folkehjælp er meget kostbar i Finmarken, og det desuden gjaldt at medbringe det størst mulige materiale, skyede jeg ikke de dobbelte omkostninger ved at skulle sørge for 2 gjennem en hel sommer, såmeget mere som jeg i min ledsager ikke alene havde en snarrådig kammerat, der aldrig stod rådvild ved nogen vanskelighed, men også en hjælper, der var indviet i samlekunstens vigtigste elementer. Det er da også kun en retfærdig ros jeg yder Bersvend ved at udtale, at alene hans utrættelighed og omhu frelste det hele foretagende fra at blive en komplet fiasco.

Det vekslede fremdeles småt mellem sne og solskin, da vi 1 juni ankrede udenfor Kirkenes, hvor vi i 1890 havde havt fast station. Mit første spørgsmål gjaldt isforholdene i Langfjorden, den eneste adgang til den indre bygd, som var reisens mål. Svaret blev, hvad jeg ventede og frygtede: isen lå endnu ud til Sandnes, en mils vei fra fjordbunden, men

var for utryg til at kunne befares med nogetslags kjøreredskab, gående gik det måske an at komme frem på «isbroen» langs landet. På Kirkenes var jeg så heldig at træffe skolelærer Reinholdtsen, hos hvem jeg netop havde tænkt på at slå mig ned inde ved bunden af Langfjordvand, og på hans råd valgte vi da følgende udvei. Bagagen kunde transporteres på vogn til Sandnes, hvorhen veien nu på det nærmeste var snebar, og hvor den da fik bero, til isen gik op, og selv skulde vi da medtagende det allernødvendigste tage fjeldet fat og traske de 2 mil ind til Strand, hvor læreren residerede. Dette viste sig at være den eneste rimelige udvei, hvorfor vi allerede den næste dag besluttede at bryde op fra Kirkenes; jeg frygtede næsten for, at det skulde blive forsent til at fange de første vårsommerfugle, da Reinholdtsen berettede, at de allerede havde været fremme omkring midten af mai, og denne frygt viste sig da senere at være ikke ubegrundet. Imidlertid benyttede vi eftermiddagen til at undersøge terrænet omkring Kirkenes, men udbyttet blev kun høist tarveligt, endnu var marken overalt frosen i et par centimeters dybde. Det lykkedes mig at finde en *Carabus nitens* i sit vinterleie under mose, et for mig mere end almindelig kjærkommet fund, da dette vakre insekt endnu aldrig var falden levende i mine hænder; den er jo også yderst lokal og på arktisk område kun bemærket ved Bodø og i Sydvaranger. Særligt håb havde jeg gjort mig om et rigt udbytte af larver og pupper til de dyrebare natsommerfugle, *Agrotis hyperborea* og *carnea*, hvis sikre skjulesteder Sandberg i 1882 havde lært mig at søge, men trods al søgen var her nu ingen at finde. Jeg trøstede mig med, at de i det indre land vel skulde komme for dagen, men heri tog jeg skammeligt feil, og dette blev en af de bittreste skuffelser, som denne uheldige sommer bragte os.

Næste formiddag sagde vi da farvel til vore venlige værtsfolk og fulgte med bagagen til Sandnes, hvor vi skulde

møde Reinholdtsen og hans søn, der tog med båd did. Dagen var klar og ganske varm, et par «konglebiter» *(Corythus)* flagrede frygtløse langs veien, hvoraf den ene måtte lade sit liv, da jeg også var belavet på at præparere endel fugleskind for vort museum. Endnu var ingen flyvende indsekter at se, under en sten ved veikanten tog jeg derimod et grønt individ af en *Amara*, der senere erholdtes i stort antal, og i hvilken jeg først troede at have fundet den sjeldne *nigricornis*, medens min ven prof. Sahlberg desværre senere dømte dem alle til at være *erratica*!

På Sandnes fik jeg rum til den tungere bagage, en finnepige blev efter endel akkordering overtalt til at ledsage os som lastdyr, og så bar det tilfjelds. Bigga gik i spidsen, let på fod trods den tunge håndkuffert, hun havde på ryggen — men det blev erklæret for kun at være en bagatel imod, hvad en anden Bigga kunde bære — og derefter i en række, hver med en passende bør, læreren og hans halvvoksne søn, vi to entomologer og sidst en pige fra den inderste norske bebyggelse ved Tsjoalmejavre, som benyttede anledningen til at få godt følge hjemover.

I 1882 havde jeg reist til det samme mål, men hvor var forholdene nu forskjellige. Dengang roede Sandberg og jeg indover den speilblanke fjord i en glimrende sommerbelysning og temperatur, på den forfærdelige båd*), som jeg har beskrevet drastisk men pålideligt i min ovenfor nævnte skisse, og nu! Solen skinnede som da fra en skyfri himmel, men fjorden lå som en smal stivnet bræ i en dyb sort kløft under vore fødder, fra vort standpunkt løbende i et med det smale islagte Langfjordvand indenfor, ubetinget det mærkeligste landskab, som mine øine endnu var faldt på inden Norges område, og langtifra blottet for en ejendommelig skjønhed, som overført på lærredet eller minutiøst kopieret gjennem

*] Utroligt lyder det, men den er endnu til!

fotografens camera måtte have tiltalt enhver nok så kræsen smag.

Jordbunden var endnu tildels frossen ligetil overfladen, om der end kun var forholdsvis lidet sne igjen, birkeskogen stod brun med fast tillukkede knopper, men et og andet dæmpet fuglekvidder oplivede dog den endnu så vinterlige natur, og sandelig, der flyver også et møl og endnu et, som viser sig at være *Semioscopis avellanella*, et velkommet vårbud. Ellers frembød den anstrengende marsch intet af entomologisk interesse, jeg var træt, længe før vi var kommen halvveis, og måtte være taknemlig for, at vi ved et gunstigt tilfælde slap at vade etpar iskolde elve. På gården Namdalen ved Langfjordvandets østre side gjorde vi en kort hvil og fik melk at drikke, veien blev nu tørrere og bedre, og lidt før midnat stod jeg atter i skolehuset ligesom for 10 år siden, men kom dennegang ikke overraskende som tyv om natten. Med al tænkelig venlighed og omhu blev vi så af Reinholdtsens familie installerede i skolestuen, hvor vi fik lov at skalte og valte efter behag, og med en dygtig rømmegrød tillivs glemte vi snart i en velfortjent søvn dagens anstrengelser.

Medens Bersvend straks næste dag traskede tilbage til Sandnes efter mere af den nødvendigste bagage, sluttede jeg bekjendtskab med husets børn, der snart blev dygtige og interesserede assistenter, og gav mig til at bese de nærmeste omgivelser, som jeg på min første reise kun flygtig havde berørt.

«Stranden», som stedet heder, ligger vakkert til ved sydenden af Langfjordvandet på østsiden af den lille elv eller «lok», som herfra skal gå lige til Tsjoalmejavre. Landskabet er meget kuperet, med høider af nogle hundrede meter, alt afrundet og bevokset med grissen furuskog, hvor der er jordsmon nok, medens de røde golde granitkoller ofte nok stikker frem af den tørre lyng og mose. Furuen må her siges at være det dominerende skogtræ, om her end in-

gen mangel er på birk, men denne er såvel her ved Strand som over store strækninger af det indre meget små og slet voksen på grund af den ugunstige bund. Henimod Kobbervik ved Pasvik skal der imidlertid stå en god birkeskog, og hist og her ser den jo nokså frodig ud, om den end ikke når slig vækst som i Målselvens og Bardos dalfører, medens furuen derimod flersteds s. t. eks. ved Vaggattem står rank og tømmerfør.

Særdeles karakteristisk for trakten heromkring er den store mængde asp, mest buske og mindre trær af nogle meters høide, men hist og her ser man dog større dimensjoner, og navnlig ved «Storfossen« (Rämäguøsk) står samlinger af næsten kjæmpemæssig høide og omfang. *Salices* er selvfølgelig talrige til arter som til individer og danner den meste kratskog, som på myrerne er til største plage for den jagende entomolog. Men hvad de træartede species angår, *nigricans* og *pentandra*, da gjælder det samme for dem som for birken; den vidtfarende forstmand har kanske her og der stødt på velvoksede eksemplarer, selv mindes jeg ikke af disse slags at have seet iøinefaldende dimensjoner. Rogn er der neppe nogen overflod af, men jeg vil være forsigtig med udtalelser om et landskab, hvoraf kun visse partier har været oftere gjennemstreifet, og derfor tier jeg ligeledes om hæggen. Til bearbeidelsen af distriktets *Lepidoptera* vil det måske lykkes mig at skaffe noget nøiagtigere oplysninger om vegetationsforholdene overhovedet.

Last but not least må vi da omtale Sydvarangers mærkeligste træ, den sibiriske gran (*Abies obovata*). Det mest bekjendte punkt på norsk side, hvor denne skogens pryd vokser, er ved gården Mellesmoen ved Bjørnsund i Tsjoalmejavre, hvor et ikke ubetydeligt antal findes indenfor gårdens udmåling, men mærkeligt nok uden at ville udbrede sig udenfor dette snævre område. Forøvrigt skal mindre samlinger findes hist og her, men mest vel på den

russiske side, hvor vi ved foden af Galggooaive etsteds så et større antal tildels meget store trær, en behagelig afveksling i den ellers ret ensformige skogbestand.

Hvad den lavere plantevækst angår, da kan jeg desværre ikke henvise til nogen forteguelse over præstegjældets flora og skal derfor indskrænke mig til nogle spredte bemærkninger. Man vil der møde adskillige ejendommelige vækster, hvoraf f. eks. kan nævnes den vakre arktiske nellik *Dianthus superbus*, der ude ved fjordbredderne mangesteds pranger i masse, den lille *Pinguicula villosa* overalt på myrerne, *Primula sibirica*, *Ranunculus lapponicus* inde ved Tsjoalmejavre, og så de viden berømte *Arenaria lateriflora* oppe ved Boris Gleb og *Polemonium pulchellum* på Bugønes. En høist dominerende plante og aldeles karakteristisk for entomologens bedste fangstfelter i Sydvaranger, de endeløse myrer, er «Finmarksporsen», *Ledum palustre*, der i Norge har en høist mærkelig udbredelse, idet den kun er observeret på nogle steder i Smålenene i det sydøstligste og så ikke optræder før i Finmarkens amt, hvor den vestligst vokser i Alten, og så østover er almindelig i de indre distrikter, i størst masse dog vel i Sydvaranger, hvor den over store strækninger er den mest fremtrædende plante. Skjønt vel ikke så mange insekter direkte er knyttede til *Ledum*, så viser det sig dog, at hvor den vokser, der er lepidopterfaunaen rig, således er det i Alten og Porsanger, således også i Sydvaranger.

På de tørre granitkoller omkring Strand vokser også påfaldende meget af den almindelige lyng, *Calluna vulgaris*, som ellers i det arktiske Norge vel neppe nogetsteds fremtræder sådan i landskabet, som man ser det mangesteds i det søndenfjeldske. Renmosen spiller en stor rolle i Sydvaranger, både for renholdet og som fodersurrogat for buskapen, til hvilken der på de fleste gårde ikke avles tilstrækkeligt foder selv i de bedre åringer. De vidstrakte

mosemarker er nu meget ødelagte i de nærmeste omgivelser af de beboede pladse, men der er endnu nok af den overalt på tør bund, hvor anden saftigere vegetation kun vanskeligt kan trives. Den almindelige vegetation af *Rubus chamæmorus*, *Betula nana*, *Vaccinium*, *Carices* og andre sumpgræs, som ved siden af *Ledum* danner plantedækket på myrerne, er noget for alle arktiske sumptrakter så karakteristisk, at den neppe behøver nogen nærmere omtale.

Hermed får da i korthed være givet de vigtigste drag af vegetationsforholdene i Sydvaranger, og vi skal da atter se lidt nøiere på lokaliteterne omkring Strand og insektlivet sammesteds.

Den med forholdene kyndige entomolog vilde straks have fundet lokaliteterne lovende omkring vor station. De dyrkede pletter omkring husene spåede godt om sommerfugle, når engene kom i flor, de talrige stene langs indsøbredden lovede en rig høst af *Coleoptera*, vidiebuskene var ved at udfolde sine rakler og måtte snart lokke humledronningerne frem, i de tætte krat af birk og asp vilde der visselig i sin tid vrimle af *Geometræ*, og selv de nøgne koller betragtedes med tillid, her måtte sikkert *Oeneis bore* vel have sine tumlepladse. Alt dette var godt nok, men hvad havde det at betyde mod myrerne! Myrer af alle slags, græsmyr, multemyr, vidie- og lyngmyr, alle grader af fugtighed og enhver dimensjon, talløse og uendelige milevidt indover med veksel af furu og løvskog. Ja bedre og mere lovende terræn har jeg intetsteds seet; thi her råder jo det mærkelige forhold, at myrerne ikke alene, som ellers overalt, har sine ejendommelige kun der forekommende arter, men i Sydvaranger flyver så at sige a l t på myrerne: *Erebia lappona*, *Argynnis selene*, *Melitæa parthenie* og *iduna*, *Agrotis conflua*, *Acronycta auricoma* etc. tumler sig her på de vådeste græsmyrer sammen med de ægte originale myrboere, så man ofte kan være i tvivl angående beskaffenheden af de-

res egentlige tilholdssteder, hvilket imidlertid vil blive nærmere udredet ved behandlingen af lepidopterne.

Imidlertid, endnu lå myrerne frosne i den nøgne skog, og for det første var der intet andet at gjøre end at søge efter *Coleoptera*. Udbyttet heraf var i løbet af juni at kalde ganske tilfredsstillende, skjønt veiret lagde de aller største hindringer i veien, og navnlig ved bredden af vandet samt under stene ved gården Ryeng etpar kilometer længere ind fandt vi mange interessante sager, så jeg til udgangen af juni havde opnoteret noget over 100 arter. Af de mærkeligere arter kan her nævnes: *Anchomenus ericeti* i en sort varietet, kun et enkelt eksplr., *Bembid. grapei* talrig, *Amara crratica* i mængde, *Feronia borealis*, *Cychrus rostratus*, *Aucupalpus deutschii*, *Corymbites serraticornis*, *Drymoporus elongatus*, *Pteroloma forstrømi*, disse og endnu mange almindeligere arter erholdtes ved Ryeng. Nede ved Langfjordvandet og dels oppe ved en liden bæk på den modsatte side ved «Tjæredalen» fandt vi *Arctobia arctica*, *Anchomenus consimilis* og *scitulus* Dej., *fuliginosus*, *Bembid. felmanni*, *Miscodera arctica*, begge *Patrobus*, *Pelophila borealis* i masse, *Blethisa multipunctata*, *Amara interstitialis*, *Epuræa palustris* Sahlbg. og *boreella*, *Crepidodera femorata*, *Hydrothassa marginella* etc. etc., både for den arktiske fauna og for Finmarken nye arter.

På udlagt ådsel erholdtes foruden den allestedsnærværende *Silpha lapponica* også *Necrophorus mortuorum* og de tidligere kun fra Saltdalen kjendte *Necrobia violacea* og *Nitidula bipustulata*, begge talrige. Juli måned blev særlig for coleopternes vedkommende en stor skuffelse, nu skulde jo de arter, der besøger blomster og buske, komme frem, men veiret var og blev umuligt, og kun nu og da fangedes et og andet stykke, som ikke allerede i juni var bleven noteret, så det samlede antal for hele sommeren ikke steg over 140. Af de i juli fundne kan nævnes *Eros aurora*,

Hylobius pineti, *Hylecoetus dermestoides*, *Podabrus lapponicus* og 3 eksplr. af den meget sjeldne *Adalia frigida*. De mærkeligere arter, som vi fandt på turen op over Pasvikelven vil nedenfor blive nævnte.

På blomstrende *Salices* begyndte de første humler at vise sig den 15de juni, men vi så kun *lapponicus*, *pratorum* og *scrimshiranus*, og de samme arter var senere hyppige på blomstrende *Myrtillus*. Men foruden en enkelt *hypnorum* observeredes ingen andre arter her inde i skogtrakterne, medens jeg derimod helt ude ved kystranden i 1890 havde fundet også *nivalis* og *alpinus* i mængde. Forøvrigt skal jeg ved bearbeidelsen af Sydvarangers *Hymenoptera* udførligere omtale humlernes ret ejendommelige udbredelsesforholde.

Det kan ikke slå feil, at her i gunstige år vil vise sig en betydelig rigdom på *Hymenoptera*, men den ublide sommer viste også for disse insekters vedkommende sin fordærvelige indflydelse. I de første varme dage fløi etpar *Nematus*-arter temmelig hyppigt, medens jeg af den talrige slægt *Dolerus* kun fik fat på etpar eksplr., en større *Lyda* erholdtes i nogle stykker, ligeså etpar *Perinevra* og *Cimbex*, derimod ikke en eneste *Tenthredo* eller *Allantus*, der ellers er hyppige at se her nord. Af *Aculeata* tog jeg en *Halictus* og en *Osmia*, *Ichneumonider* var også meget sparsomme, men da det heraf indsamlede materiale for tiden er hos Dr. Kriechbaumer til bestemmelse, ved jeg endnu ikke, om der blandt dem var noget af særlig interesse.

Megen tid anvendte vi de første dage på at søge efter larver og pupper af de ovenfor nævnte sjeldne natsommerfugle. Talrige tomme puppeskal fra tidligere gode år fandtes overalt under mosen men ikke en eneste levende, hverken her eller andetsteds, så det overhovedet måtte forundre mig senere at se, at disse sommerfugle dog virkelig endnu eksisterede. Hele udbyttet af denne søgen blev en liden

geometer-puppe, hvoraf *Fidonia carbonaria* udklækkedes samt en af *Anarta melaleuca*, der gav en snyltehveps!

Første aften efter vor ankomst stod vi selvfølgelig på post udstyrede med vinterfrakker og vanter for at speide efter de med længsel og forventning imødeseede vårfugle, men forgjæves, veiret var altfor vinterligt, og næste aften gik det ikke bedre. Endelig 3die aften fik vi øie på etpar hurtigtflyvende fyre, hvoraf jeg var heldig nok til at fange den ene, en tålelig han af *Asphalia v. finmarchica*, men det te blev hele udbyttet af denne art, vi var komne forsent. Samme aften tog vi atter etpar *Semioscopis* og en *Micropteryx* og sent på kvelden endelig 2 gode *Ploseria*, medens en 3die undslap. Næste dag atter en *Ploseria* og dermed var alt håb ude; dog fik vi etpar dage senere en hun af *Biston pomonarius*, som et af børnene fra Namdalen bragte os, hannen så vi desværre ikke, og almindelig er vel denne art neppe heller.

Veiret var og blev trøstesløst; isen gik først op over midten af juni, og da fik vi resten af vor bagage. Fuldt vinterklædte var vi ude dag efter dag forat friste lykken, til veiret jog os hjem igjen, de samme stene blev vendte og atter vendte, og noget fandt vi jo altid, men surt erhvervet blev vor fangst, det er vist. Iblandt kom et solglimt, og virkningen sporedes snart. Den 7de såes de første nyklækkede *Fidonia carbonaria* oppe ved Ryeng, hvor vi især den 25de gjorde en noget rigeligere fangst af denne lille art, som kun er i bevægelse på solklare dage. Den første *Brephos* tog vi sammesteds den 19de og observerede en til den 24de, da vi gjorde en liden tur op til Tsjoalmejavre; hovedmassen havde uden tvivl været fremme de gode dage i midten af mai. St Hansaften feirede vi med et vældigt bål på den høieste kolle, hvorfra man har en herlig udsigt over vandet og den smale fjord i det fjerne. Alle var vi fuldt

vinterklædte, tildels med pelsværk, jeg har oplevet flere lignende St. Hansaftener her nord.

Med 25de juni indtraadte en liden forbedring, og den første dagsommertugl vovede sig frem, en *Arg. freya*, som nysudklækket tumlede ned mod kjøreveien, og samme dag tog jeg en *Anarta cordigera* og en god *Cid. suffumata* på en vedstabel. Om aftenen kom de første *Selenia* frem, ligeså faldt en frisk *Eupithecia altenaria* som bytte. Allerede 2 dage efter greb Bersvend efter en fortvivlet jagt den første *Erebia disa* på en ypperlig myr ovenfor Ryeng, som vi senere mange gange besøgte, og ved samme leilighed på blomstrende *Salix* den for den arktiske fauna nye *Adela cuprella*. Ovenpå den varme dag fulgte en aldeles vidunderlig mild og vakker aften, og fangsten blev rig. Talrig fløi *Selenia*, desuden fangede vi de første friske hanner af *Gnophos sordaria* og *Cidaria incursata* og dertil flere *Tortrices*, hvoraf *Phoxopteryx uncana* var ny for den arktiske fauna, medens den hidtil som en overordentlig sjeldenhed anseede *Tortrix lapponana* viste sig ganske hyppig på myrerne navnlig omkring Ryeng, hvor især ved børnenes hjælp et større antal fangedes den 12te og 15de juli. Endnu fulgte 5 gode dage, der satte os i virksomhed ved nat og dag og begyndte at fylde lidt i mine kasser. Myrerne var fremdeles frosne nogle tommer under overfladen, men dette hindrede ikke sommerfuglene fra at udvikle sig raskt, dog var der med få undtagelser et sørgelig lidet individantal at bemærke. Den første *Anarta melaleuca* viste sig 25de og fløi navnlig omkring Ryeng meget talrig men slem at fange, *A. cordigera* sad af og til på kjøreveien og på træstubber, besøgte også blomstrende *Salix*, men var desværre meget sparsom. Om aftenen den 28de tog Reinholdtsen en god han af *Notodonta dromedarius* i en meget mørk varietet, og sammesteds lykkedes det den 12te juli ved forenede anstrengelser at fange en hun, som satte sig i toppen af en høi birk.

I 1882 bemærkedes *Syr. centaureæ* talrig på en myr bag skolehuset, uden at jeg dog fik tid til at fange mere end nogle få eksplr., og jeg var derfor spændt på at se, om der iår vilde blive anledning til nogen betydeligere fangst. Vi fik det første eksplr. 29de og fangede siden enkelte stykker her og der, men hermed blev det, så vi ialt ikke medbragte mere end omkring en snes, hvoraf kun etpar hunner. Dagen efter den første *Syrichthus* flagrede den første nyklækkede *Oen. norna*-han op af en våd græsmyr og fulgte os siden overalt, men også af denne blev ikke udbyttet efter forventning, da en stor del af de indfangede eksplr. ikke længere var gode. *Erebia lappona* i en overordentlig stor og vakker form begyndte at vise sig 1ste juli, men kun i ringe antal, ellers var der ikke meget at se eller fange hverken om dagen eller ved aftenjagterne, skjønt vi ved disse sidste ofte var indtil 6 ivrige jægere.

I den derpå følgende uge, da veiret atter forværredes, fik vi en behagelig afveksling i et besøg af distriktslægen, hr. A. Wessel, der ønskede at deltage i vore ekskursjoner. Der synes nemlig at hvile en mærkelig heldig skjæbne over Sydvaranger i retning af liebhabere til dens insektfauna, idet hr. Wessel ligesom Sandberg i ensomheden har opfrisket en varm ungdomsinteresse, og skjønt hans helbred stiller sig i veien for mere anstrængende ture, viser dog hans samlinger en flid og nøiagtighed med hensyn til lokaler og datum, der spår godt for en yderligere udvidelse af kjendskabet til distriktets høist interessante insektverden.

I doktorens selskab gjordes den 2den juli en udflugt til Svanvik og Bjørnsund ved Tsjoalmejavre, men når undtages etpar gode *An. cordigera* og *melaleuca*, der sad i kjøreveien, blev turen uden udbytte. Jeg streifede omkring en times tid på en tilsyneladende ypperlig myr, men uden at bemærke mere end en eneste sommerfugl, men det var rigtignok også det mest attråede bytte: en *Anarta bohemanni*

surrede omkring en tue etpar skridt fra mig, jeg betænkte mig for længe, og det ædle vildt var i et nu ude af syne! Dette var en multemyr, og dem fandt vi at være langt mindre befolkede end græsmyrer og blandede myrer, dog vilde der i mere insektrige år have fløiet nok af sommerfugle også på multemyrerne.

Det skyede veir holdt nu i nogle dage alle sommerfugle i ro, så fangsten indskrænkedes til *Geometræ* og *Micros*, hvoraf kan nævnes *Cidar. fluctuata* og *Botys decrepitalis*. Til min aller største fortrydelse udeblev aldeles den sjeldne *Cid. turbata v. arctica*, der netop ved Strand har sine rette flyvepladse. Den var ganske almindelig her i 1882 men kun i affløine eksplr., hvorfor jeg nu havde håbet at kunne fange den i dens rette flyvetid; dog også det håb blev skuffet som så mange andre. Ret heldig var jeg den 6te juli, da 2 nyklækkede *Anarta bohemanni* faldt som bytte; de sad på 2 tæt ved hinanden stående furustubber, men al senere eftersøgen på lignende lokaliteter blev uden resultat. Derimod tog Bersvend atter en god han af denne sjeldne art sent om aftenen den 15de, idet den fløi over veien.

I min plan indgik også en uges besøg til Jakobselven eller Neiden for at søge efter *Oeneis bore*, som der har sine sikre flyvepladse og nu efter beregning burde begynde at vise sig, og 6te juli drog vi da udover til Kirkenes for at afvente dampskibet. Veiret blev nu imidlertid aldeles rasende, skylregn med lav temperatur satte ind fra nordøst, den endnu kun halvt udsprungne birkeskog blev mørkebrun, og da dette havde varet i 5 dage, indså vi det frugtesløse i at vente på godveir her ude, skulde ikke den vigtigste del af programmet, turen op over Pasvik, gå helt overstyr. Om aftenen den 11te vendte vi derfor næsen hjemover til det mere lune Strand, og hermed indtrådte en gunstigere vending, just som alt så aldeles håbløst ud. Morgenen den

12te oprandt med sol og varme og bragte liv og virksomhed. Den 13de noteredes regn, og ingen fangst gjordes, men ellers fik vi 4 gode og varme dage, hvoraf den 14de endog truede med en tordenbyge, og fangsten blev ganske tilfredsstillende. *Erebia disa* og *Arg freya* var fremdeles at se i friske eksplr., de første pragtfulde *Arg. frigga* tog vi den 12te og samme dag den første *euphrosyne v. fingal*, medens *aphirape v. ossianus* ikke såes før den 16de. På myrer ved Ryeng observeredes både en han af *Saturnia pavonia* og *An. bohemanni* flyvende i solskinnet men udenfor rækkevidde desværre, derimod var jeg så heldig ved Strand at fange et pragteksplr. af *An. funebris*, det eneste som bemærkedes på hele turen, og så var der jo mere end nok af *melaleuca*. Af *Geometræ* var derimod lidet at se, af og til en *Cid. incursata* eller *subhastata*, medens *adæqvata* kun noteredes 3 gange; *Gnophos* var der selvfølgelig overflod af, men trods al søgen lykkedes det os kun at opdrive etpar hunner; de syntes ikke at være i bevægelse på samme tid som det stærke kjøn. Blandt *Micros*, som tidligere ikke var bleven noterede, fløi nu *Botys ingvinatalis*, *Pempelia fusca*, *Penthina nebulosana*, *palustrana*, *bipunctana* og *sauciana*, *sororculana*, *Steganoptycha qvadrana*, alle dog kun i et yderst ringe antal eksplr. Foruden de heliophile *Anarta* og *Brephos* var hidtil endnu ikke en eneste *Noctua* bleven noteret!

Søndag den 17de var endelig alle forberedelser færdige til den store tur sydover, og 3die mand i laget, Ole Mellesmoen, en frisk, munter og snil norsk ungdom, kom med hest for at tage bagagen op til Svanvik, hvor båden lå færdig efter aftale. Der blæste en frisk sydøst på det store vandspeil, som satte adskillig sø for vor tunglastede båd, og kun langsomt avancerede vi opover indtil elvemundingen nåedes, hvor der blev anledning til at bruge det lille seil, der bragte os helt lystigt frem mod den ikke ubetydelige strøm. Turen havde jo nu ikke nyhedens interesse som for 10 år

siden, men farten i disse fremmede folketomme trakter vil altid udøve en ejendommelig tiltrækning for naturforskeren, selv om han oftere må passere de samme strøg, og hertil kom nu en vis spænding, da Ole kun en gang før havde været opover elven og således ikke var bedre kjendt end jeg, og dette mægtige vasdrag med sine mange løb og udvidelser er derfor ikke så ligetil at befare. Ved første fos «Melkefossen» (Maidoguøsk*) har man den længste passage over land med båd og bagage, (hvad finlænderne kalder en «taipale»), der kræver en god halv time, og ved landingspladsen ovenfor tillige en ypperlig myr, hvor der i 1882 vrimlede af sommerfugle. Nu var desværre alt som uddøet, en *An. melaleuca*, der benyttede et solglimt til at vise sig, skjønt det allerede var langt på aftenen, var den eneste sommerfugl, som noteredes, medens jeg under stene og træstykker ved bredden ikke kunde opdrive andet end en enkelt *Elaphrus cupreus* og en *Raphirus*. På opturen til vor første station benyttedes anledningen til at hale op 3 prægtige fede har, der boltrede sig i en liden «strøm-i», og dermed var vi sorgfri for middagen til næste dag, da man i disse folketomme egne udelukkende er henvist til fiskeriet udenfor den pro-

*) Navnene er efter Sandbergs anvisning gjengivne i skoltelappisk dialekt, der er ursproget, medens den finske (kvænske) indvandring tilhører en langt sildigere tid, og norske lapper bevisligt aldrig har boet i disse indre distrikter. Finlænderne og nordmændene med dem benytter altid de finske navne, der falder lettest for tungen, idet man vistnok af og til hører de norske nybyggere anvende egne stedsnavne, men disse er da som oftest kun direkte oversættelser af de finske. Jeg skal ved denne anledning gjøre opmærksom på, at det af Friis anførte navn „Mannikø-koski" på „Rämäguøsk" er urigtigt og beror på en forveksling med „Mennika", der er den skoltelappiske benævnelse på Pasvikelvens østre udløb af Bosjavre, hvilken Friis ligeledes feilagtigt kalder „Mannikø-järvi", medens det almindelige kvænske navn er „Pitkäjärvi", „Langvandet". Rämäguøsk benævnes af finlænderne „Hakoköngäs".

viant, man selv medfører, og som for vort vedkommende foruden lidt hermetik nærmest kun bestod af brød, smør og flesk. Men så er jo Pasvik endnu så fiskerig, at det selv under aller ugunstigste omstændigheder neppe går an at komme tomhændet hjem, om man bruger en smule omtanke, og således var da vi også til enhver tid forsynede, skjønt vi nærmest kun af nødvendighedshensyn drev denne ellers af mig høit skattede sport. I forbigående være det bemærket, at harren (*Thymalus vulgaris*) i Pasvik er af en ganske ualmindelig kvalitet og langt at foretrækkn for ørreten her (*Salmo eriox*), skjønt den svære Sik (*Coregonus lavaretus*) vel står allerhøiest. Foruden disse fiskearter er Pasvik desuden vel forsynet med gjedde (*Esox*), abor (*Perca*), lake (*Lota*) og rør (*Salmo alpinus*) og endnu 2 sikracer foruden den almindelige, så her er nok at vælge imellem både for kokken og sportsmanden!

Ligesom for 10 år siden var jeg nu atter omkring midnatstid vel indstalleret i hytten ved den herlige «Storfos» (Rämäguøsk), som nu præsenterede sig endnu mere imponerende end forrige gang, da vandstanden for denne årstid var ualmindelig høi og end yderligere steg de følgende dage.

På min forrige tur var omgivelserne ved Rämäguøsk ikke bleven skjænkede nogen opmærksomhed, men denne gang besluttede jeg foreløbig at tage fast station her, da stedet jo var særdeles gunstigt beliggende som udgangspunkt for videre udflugter, og ordentligt tag over hovedet var der heller ikke at finde, før man kom en dagsreise længere mod syd til Vaggattem. Dette blev et overmåde heldigt arrangement, thi nu viste det sig, at myrerne her i husets umiddelbare nærhed uden tvivl er de ypperste fangpladse i hele Sydvaranger, ja de har neppe noget sidestykke andetsteds inden vor arktiske region. Ole Mellesmoen, der ikke kunde tåle at være ledig, medens vi andre to arbeidede, blev også udrustet med fangkasse, håv og naftaflaske, og neppe havde vi

tidligt næste formiddag sat vor fod på græsmyren bag huset, før den første *frigga* flagrede i Oles håv, og snart plaskede vi alle 3 midt ude i den våde myr på jagt efter det ædle vildt. Veiret var varmt, men luften så disig, at solen knap skimtedes, men dette var dog nok, til at dagsommerfuglene var i bevægelse, om de end var lidt trægere end under ganske klar himmel. Foruden *frigga*, der fløi hyppig, men for en del var noget medtaget af alder, tog vi enkelte *euphrosyne*, *selene*, *arsilache* og affløine *freya*; *Ereb. disa*, *lappona* og *Oen. norna* var ganske hyppige men tildels noget fløine, etpar *Syrichtus* lykkedes det mig også at fange, men hermed var denne myrs dagsommerfugle ikke alle nævnte. Idet jeg traf sammen med Bersvend, fortalte han, at nu havde han noget rart i kassen, og min overraskelse blev mere end stor ved synet af en vakker *Melitæa iduna*, hvoraf på Norges område hidtil kun et eneste eksplr. af Schøyen var taget i Porsanger. Overraskelsen var såmeget større, som Wallengren anfører den som funden på, «en med kort græs bevoksen engkulle», medens Schøyen også tog sit eksplr. på en eng; allermindst havde jeg derfor ventet at møde den midt i slige myrer, hvor vandet gik en op over ankelen. Selv var jeg ikke heldig, idet kun en eneste *iduna* vandrede i min kasse, medens etpar forteiledes, men mine assistenter, der havde skarpere øine og opmuntredes ved ekstrabelønninger af chokolade, havde bedre lykke med sig, så vi ialt kunde medbringe 17 eksplr. fra denne lokalitet, deraf kun en eneste hun. Glædelig overrasket blev jeg også ved talrige endnu tildels ganske friske *Er. embla*, der fornemmelig holdt sig mellem tuerne inde i furuskogen og kun undtagelsesvis forvildede sig ud på den store åbne græsmyr. Sandberg havde først i 1881 opdaget denne fine sommerfugl på en myr ved Bosjavre («Langvandet», på kvænsk «Pitkäjärvi), en halv mils vei længere op, hvor vi året efter samlede endel eksplr.; men da vi nu havde den rigelig lige ved vor station, anså

vi det selvfølgelig ufornødent at gjøre nogen afstikker til det gamle fangested.

Af *Heterocera* observeredes en eneste *Zyg. exulans*, ligeså enkeltvis *Acidal. fumata*, *Cid. incursata* og *subhastata*, af *Micros* var der visselig adskilligt fremme, men at samle møl i de tætte myggesværme er et tålmodighedsarbeide, som kun en Sisyphus kunde have fundet udholdeligt. Jeg fik noteret *Botys decrepitalis* og *inquinatalis*, *Scoparia graci*[1]*alis*, der er en af Sydvarangers karakterformer, de almindelige *Penth. schulziana*, *bipunctana*, *Tortr. ministrana* og *Pleurota bicostella*, men *Scop. centuriella*, som Sandberg havde samlet talrig her i 1883, speidede vi forgjæves e[f]ter.

Desværre varede herligheden kun til over middag, så trak der op svære sorte skybanker, og til hen[i]mod midnat havde vi nu et ægte sydlansk tordenveir med svære regnbyger, der sendte vandet i strømme gjennem skorstenspiben; nogen aftenfangst blev der således ikke tale om den første dag.

I gode åringer må her være en god lokalitet for *Coleoptera*, men nu blev udbyttet jo ikke stort. Inde i huset krøb en *Megatoma undata* på gulvet, under stene ved fossen fandt jeg *Elaphr. cupreus*, *Pelophila*, *Geodromicus plagiatus* og *Cryptohypnus rivular*[i]*us*, på en birkebusk bag huset sad en enlig *Cryptocephalus distinguendus*, på *Salix* ved myrkanten de almindelige *Gonioct. pallida*, *Lina lapponica* og en enkelt *alpina*, i græsset håvedes *Podabrus lapponicus*, *Campylus linearis*, *Corymbites costalis*, *Cantharis pilosa* og *Rhagonycha limbata*, på *Polyporus* sad de sædvanlige *Triplax rossica* og *Epurœa silacea*, og på en furustamme opdagedes en *Hylobius pineti*, medens *H. abietis* mærkeligt nok gauske synes at fattes i Sydvaranger.

Jeg var stadig på udkig efter *Hymenoptera*, men det lykkedes mig kun at fange en *Hylotoma* og etpar *Perinevra*. De var vistnok sparsomt tilstede, men myggen var dog vel

hovedårsagen til den dårlige fangst. Dagen efter oprandt med lovende klarveir, men allerede henimod middag var himmelen igjen overtrukket, og fangsten af dagsommerfugle dermed slut. Til de ovenfor nævnte arter kom nu *Arg. v. ossianus*, der herefter fløi ganske talrig, og *Lyc optilete* i 2 nyklækkede haneksplr., så altså i alt 14 arter *Rhopalocera* nu tumlede sig omhinanden på den samme myr, om nogle af dem end havde visse strøg, som de helst holdt sig på, medens andre s. f. eks *norna*, *lappona*, *arsilache* og *frigga* syntes lige tilfredse overalt.

Foruden den tidligere omtalte *Cid. turbata* var der endnu en geometer, som imødesåes med stor forventning, men endnu ikke havde vist sig, nemlig den høist uanselige men mærkelige *Acidalia schøyeni*, der kun er kjendt fra disse trakter. Sent på eftermiddagen, da fangsten af dagsommerfugle på grund af veiret forlængst var indstillet, lykkedes det endelig at få tag i en aldeles forslidt hun af *turbata*, der på en bedrøvelig måde belærte os om, ikke at det endnu havde været fortidligt for denne art, men at den hidtil havde været usynlig, fordi der iår var dyrtid på den. Og da jeg sammesteds på én gang slog efter 2 andre grå, som jeg også ganske rigtig beggeto fik, viste den ene sig som formodet at være en *A fumata*, men den anden var til min store glæde en nyklækket *schøyeni*, til denne art var vi altså ikke komne forsent. Men det var kun en kortvarig glæde; mere end denne ene *schøyeni* lykkedes det os ikke at opspore, hverken her eller ved Vaggattem hvor Sandberg havde samlet den i mængde, og dette var, som vi nedenfor skal høre, langtfra enden på alle de yderst ubehagelige skuffelser, som de enkelte heldige fund slet ikke kunde opveie. Dagen fik dog en ganske tålelig afslutning. Foruden de allerede nævnte *Micros* noteredes *Pempelia fusca*, *Crambus maculalis* og *Gelechia viduella*, de 2 første hanner af den overalt almindelige og udbredte *Cid. munitata* indfangedes, og så tilslut, straks

førend vi agtede os tilkøis, bragte Bersvend mig den første *Anomogyna lætabilis* han, der fløi i skogen blandt de talrige *Gnophos*, med hvem den i tørstningen er let at forveksle, førend man rigtig har mærket sig dens meget ejendommelige flugt. Endnu fik vi 2 stykker den samme atten, og senere fløi den såvel her som andetsteds ikke sjelden, så jeg i alt fik over 30 stykker, udelukkende hanner; den ikke flyvedygtige hun blev det os umuligt at efterspore. Af disse var imidlertid kun etpar aldeles gode, dels var det allerede et stykke ude i dens flyvetid, og dertil synes den trods sin mærkelig rolige flugt hurtig at tabe sin friskhed.

Den 20de oprandt med regn og blev aldeles resultatløs. Ikke en eneste sommerfugl noteredes, og vi måtte indskrænke os til at forsøge fisken. Temperaturen var fremdeles ganske høi, og det tordnede atter om aftenen ligesom de to foregående dage. Heller ikke den 21de var gunstig. Solen skinnede rigtignok klart om morgen, og vi begyndte at samle de gamle arter med lyse forhåbninger, men snart var himmelen mørk igjen og myrerne som uddøde. Havde *Ledum* været i blomst, kunde det måske have lykkes os at finde nogle af de hvilende dagsommerfugle af slægten *Argynnis*, men da her hverken var *Ledum* eller andre blomster fremkommen endnu, med undtagelse af nogle enslige *Geranium sylvaticum*, hvilken også gjerne besøges af *Argynnis* og endog af *Oen. norna*, anså vi det for meningsløst at udsætte os for de rasende «megærer» på en så uvis fangst. Ja vel må vi mindes «megæren», min forvanskning af det finske (kvænske) navn på «knotten» *(Simulia)*, af beboerne i Sydvaranger kaldet «molmyg», efter Sandbergs opgivende paa finsk: mekärä, vort plageris ved Storfossen! Den almindelige myg (*Culex*) kan være slem nok, men den efterlader nu intet mén og bør neppe nævnes af en, der er så fortrolig med den som forfatteren. Men med megæren forholder det sig anderledes, og så ilde som på denne tur er jeg ikke før bleven tilredt,

Det gik an, sålænge man var i bevægelse eller vendte ansigtet mod vinden, men fik man noget i håven eller måtte huke sig ned efter noget på marken siddende, var hundrede og ét ude. I tusindvis som en tæt regnskur slog de sig på en, krøb ind i næsen, øienkrogene, ørene, bag nakken og ind i skjægget og stak, så blodet randt. Mit høire øielåg blev underløbet med blod og svækkede synet flere dage, mange steder gik der værk i stikkene, så kløen betog mig nattesøvnen, ja det var ikke let at ase i de plaskvåde myrer i kamp med slige fiender. Mine mere tykhudede kammerater, som slap at befatte sig med *Micros*, kunde jo holde ud etpar timer ad gangen og måtte så ind for at få vaske blodet af sig og kjølet de brændende ansigter. Selv blev jeg som oftest nødt til at tage flugten efter en times forløb, men efter et ansigtsbad og påfølgende indsmøring med den sure kaffefløde, et ypperligt kjølende middel, var jeg så straks igjen ved godt mod og parat til at styrte ud i myren på nyt. Vi måtte meget beklage, at vor ypperste fangeplads skulde være beheftet med denne plage; på de andre lokaliteter var der lidet af dem, på nogle så vi slet ikke megæren, især på tørt terræn.

I den 22de fik vi atter en travl dag, da veiret holdt såvel formiddag som eftermiddag, og mange fine eksplr. af de tidligere nævnte arter vandrede i fangkasserne, idet Bersvend mest jagede *Argynnis*, medens Ole specielt lagde sig efter *embla*. Selv blev jeg dog dagens helt. Som jeg træt og våd hvilede lidt på en tue i myrkanten, bemærkedes noget rød- og gulbroget at kravle op på et græsstrå tæt foran mig; jeg lagde håven over i den tro, at det var en netop udklækket *Argynnis*, som krøb op for at tørre sine vinger, men opdagede i samme nu den behagelige feiltagelse: det var en aldeles frisk og ubeskadiget hun af *Arctia festiva*, og skjønt det blev med dette ene eksplr., var jeg dog yderst veltilfreds med fundet, da vi i museet ingen hun besad før

af denne høiarktiske raritet. Hertil noteredes *Penthina metallicana* og *Gelechia infernalis*, om aftenen tog vi atter 3 *Anomogyna* og endelig en noget fløien han af *Agrotis hyperborea*, hvis larve og puppe vi så hårdt og forgjæves havde søgt efter ved Strand og Kirkenes. Skjønt vi altså her havde fundet en ypperlig lokalitet, der endnu måtte kunne yde os mange vakre sager, besluttede jeg dog den næste dag at fortsætte endnu en dagsreise længere op til Vaggattems yndige holmer og bugter og det majestætiske Galggooaive, der siden 1882 har stået for mig som det mest attråværdige en entomolog i disse egne kunde ønske at nå. Næste morgen var da alt omhyggelig indstuvet i vor lille båd, en passelig bris førte os lystigt forbi Bosjavres mange skogkransede nes og holmer, men da solen hårdnakket holdt sig skjult, var der ingen opfordring til at lægge til nogetsteds før under det lange og voldsomme stryg, «Kobungsfossen» (Luestiguøsk), hvorigjennem Pasvik her kaster sig ud i Bosjavre. Veien forbi fossen er brat og besværlig, men var den anstrengelse da også over en gang, og nu lå vi i en lun vik, hvor den interessanteste del af farten på Pasvik egentlig begynder, da landskabet her er mere vekslende end nordenfor. Snart løber den mægtige strøm mellem høie bredder dyb og stille, snart udvider den sig til større vandspeil med holmer og hemmelighedsfulde bugter inde i den tætte skog, hvor man forgjæves speider efter nybyggerpladse eller lytter efter græssende buskap. Nogle andeflokker farer op, en renokse styrter forskræmt afsted gjennem stargræsset, så vandet sprøiter den høit op over lænderne, en løvsanger holder endnu ud med sin ensformige strofe, og gjøgen slår muntert, men det er altsammen vildmarkens lyd og fremtoninger, der ikke formår at sprede den tristhed, som gråveiret påtrykker landskabet.

Man behøver ikke lang betænkning for at finde en bekvem og tiltrækkende plet til friluftsmåltiderne, der udgjør en af hovedtiltrækningerne ved en sådan færd. Nogle fede

grene af en tørfuru er snart ibrand, etpar har fra sidste stryg braser lifligt i panden med fleskestykker til, og den uundværlige kaffekjedel placeres på gløderne efter bålet. Man trænger ingen nøden for at retterne skal smage; ovenpå tager jeg mig en pibe, medens assistenterne begge er afholdende, og så er vi atter i bevægelse snart med årer, snart med stager. Den høie vandstand bragte os mangesteds betydelige vanskeligheder med at komme forbi enkelte stryg, og jeg gruede mig i stilhed til farten nedover igjen på disse hvidtoppede bølger, men alt gik imidlertid vel, og ad det østlige løb med Galggooaive tronende over vore hoveder var vi så henved 7 om eftermiddagen ude af den sidste strøm og inde på Vaggattems brede speil, hvor den største holme, Sevvisuolo, længst i syd vinkede os med løfte om et godt natteleie og muligens en god rømmekolle, nu alle længslers maal!

Veiret var efterhånden bleven strålende, og efter etpar timers roning landede vi på den sydvestlige side af øen, hvor forstvæsenets hus i al sin tarvelighed kneiser mellem skoltelappernes små grå bur, der tager sig ganske malerisk ud på de små grønne engpletter, ligesom stedet overhovedet er det venligste og livligste, hvor man her i det indre finder spor efter menneskehånd. Medens Bersvend ordnede i huset, hvor alt var renskuret og pudset i påvente af forstassistentens komme senere på høsten, sendtes Ole ud på ekspedition efter mennesker og melk, og snart efter kom han triumferende tilbage fulgt af gamle Kristine og hendes datter, der hver bar en delikat rømmekolle, begge lutter smil ved at skulle få se civiliserede mennesker igjen og få lidt afsætning på sin budråt. Kirstine er enken efter Anti Saari, som jeg har omtalt fra turen med Sandberg i 82, og hun har nu med en voksen søn og datter slået sig ned her på Sevvisuolo som en slags norsk undersåt, men nok med temmelig tvivlsomme adkomster til at bo her. Der kunde være adskilligt at udbrede sig over ved denne anledning, men da jeg jo egentlig

skal give en entomologisk reiseberetning, får jeg fatte mig i korthed. Sevvisuolo kan nemlig få en vis betydning og har visselig opmærksomheden rettet på sig fra flere hold. Her er nemlig af Ch. Rabot funden diamanter, og der skal have været en russisk udsending for at se på stedet, men som efter sigende var på vildspor med hensyn til lokaliteten. Nu regnes vistnok Sevvisuolo til norsk ejendom, men skolterne har faste bosteder her, og i påkommende tilfælde kan sagen nok stille sig tvivlsom. Dog nok herom. Havde vi dengang vidst, at diamanter var fundne her, havde vi sikkerlig anvendt nogen tid til at tage prøver af elvesandet, men dette fik jeg først vide efter hjemkomsten, og derfor drev vi nu flittigt på med entomologiske undersøgelser. *An. lætabilis* erholdtes i 4 noget fløine eksplr, af *Agr. conflua* tog jeg etpar mindre gode, ligeså en enkelt *A. hyperborea*. *Gnophos* fløi i mængde, desuden noteredes *Cid suffumata*, *lugubrata*, *munitata*, *incursata*, *hastulata*, *Scoparia gracilalis*, *Botys inqvinatalis*, *Tortrix lapponana*, *Sciaphila osseana* m. fl., så her jo måtte kaldes en god lokalitet, men alt var så sparsomt tilstede og tildels affløiet, at udbyttet dog ikke var af synderligt værd. Forsøg med at lokke noctuer på «æblekøder» blev såvel her som andetsteds aldeles resultatløse, måske det vilde lykkes i rigere åringer, når de rette arter fløi i større antal. Den næste dag var søndag, veiret var blæsende med en enkelt regnskur, og vi anvendte tiden til at prate med øens befolkning og gjøre små udflugter tilvands forat udse gode lokaliteter. Der så jo mangesteds gunstigt ud, men vi mærkede snart, at her ikke var stort at udrette, det kom da an på, hvad morgendagen vilde bringe, da skulde vi nemlig bestige Galggooaive og streife lidt om på russisk territorium.

Den 25de tørnede vi tidligt ud, og alt spåede en skjøn dag men neppe nogen meget høi temperatur. Den russiske side var snart nået, båden blev gjemt i en liden vik under

overhængende løvtrær, og derpå sattes kursen mod den grønklædte afrundede åsryg, ad hvilken man lettest når den nøgne top, som man ikke ser, før man er nået i grænsen af den meget tætte skog. Her er særdeles vakkert mellem de ranke furuer med indblandet ret god løvskog og hist og her ansamlinger af graner, der gir trakten et mindre norsk-arktisk præg, og da myggene i den kjølige morgenluft var lidet aktive, kunde man i fulde drag nyde den friske, deilige sommermorgen. Under opstigningen noteredes lidet eller intet, vi higede alle 3 efter at nå den øverste kolle, om hvis herligheder jeg ofte havde fortalt mine assistenter på turen. Et enkelt meget slidt eksplr. af en *Eupithecia* tog jeg nede i skogen, det hører til *togata*-gruppen og er sandsynligvis *abietaria*, der hidtil kun var funden i Saltdalen. Birken var flersteds stygt medfaren af *Cid. dilutata*'s grønne larver, der havde fulgt os lige fra Strand.

I 1882 havde vi allerede langt nede i åsen mødt de første eksplr. af den lille arktiske form af *Melitæa parthenie*, og jeg gik nu i frygt for, at det skulde være for tidligt i denne sene sommer, men stadig i håb om at få øie på det eftertragtede vildt. Skogen passeredes, vi stod på platået, der jevnt fører op til den sidste stigning, men sindet var foreløbig ikke stemt til at nyde den storslagne udsigt; øiet for uroligt omkring, men fandt intet specielt at fæste sig ved. *An. melaleuca* fløi overalt op i store flokke, men ellers knapt en sommerfugl at se foruden etpar affløine *freya*, nogle *Er. lappona* i små eksplr. og enkelte *Cid. hastulata*, ingen *parthenie* at opdage på nogen kant. Endnu var der et lidet håb igjen, at der omkring den øverste top ved varden skulde være nogen fangst at gjøre, da vi her i 1882 i antal havde fundet den sjeldne *An. qvieta* og ligeledes etpar *lapponica*. Heroppe var vegetationen lidt mere vekslende og mere alpin, skjønt Galggooaive knapt er 400 m. høit, men skjæbnen var os fremdeles ublid. Jeg så noget, som kunde være en *Anarta*

men ligeså snart en *Psodos*, hvoraf etpar eksplr. fangedes, ja der lige ved varden fløi en veritabel *Anarta* med lysegule bagvinger, det måtte bestemt være *bohemanni*, men skuffelse over skuffelse! En til det yderste affløien *cordigera*, en til og endnu en til i samme forfatning og som yderligere hån en ligeså ynkelig *melanopa*, ja var det ikke, som om troldskab havde forkvervet alt? Nu, herved var intet at gjøre. Lidt forstemte satte vi os ved varden og beundrede det herlige rundskue; næsten halve Sydvaranger som på et landkart for vore fødder, et hav af skog og så Pasvik, sø i sø og bugt i bugt med alle sine fosser næsten helt fra Enare og ned til Tsjoalmejavre, ja endnu længere.

Under nedstigningen fulgte vi et stykke et lidet med dvergbirk og vidieris bevokset dalføre, omtrent i skoggrænsen, hvor i 1882 det største antal *parthenie* holdt til, men her var heller intet at se. Så kom Ole springende og spurgte, om jeg havde seet den store vakre «frivil», som han jagede efter, men råbte med det samme: «Der er den igjen», og nu så jeg også, hvad det var. En *Vanessa cardui* seilede stolt forbi og slog sig ned på en sten tæt ved; håven kom i et nu forsigtig over, og den var min, et aldeles friskt og i enhver henseende ubeskadiget eksplr. Dette var jo en behagelig overraskelse, og da jeg kort efter i kanten af en myr virkelig fangede en *Melitæa*, men mærkelig nok en nyklækket *iduna*, kom humøret noget op igjen, skjønt ekspeditionen jo nærmest måtte kaldes forfeilet, På nedturen gav vi os ifærd med at fange nogle snes *melaleuca* i mangel af andet, og herunder faldt også en tålelig *bohemanni* som bytte. Vi kom noget ud af vor kurs, men traf derved på en myr med et bækkesig midt i skogen, og her var forskjelligt at iagttage. *Arg. v. fingal* i mørke vakre eksplr., *v. ossianus*, begge kjøn, 1 ganske frisk *Er. disa*, og kom så ikke Bersvend tilslut med en nyklækket *parthenie!* Den var altså dog til, men desværre så sparsomt, som næsten alt andet, at

det blev med dette ene stykke. Efter nogen søgen fandt vi båden igjen, men da det endnu var tidligt på dagen, prøvede vi forskjellige gunstigt udseende myrer her og der på den russiske bred dog sågodtsom uden resultat, idet etpar *frigga*, en *arsilache* og etpar *optilete* blev hele udbyttet; i gode år må dog her være ypperlige fangstpladse. På mostuer tog jeg *Cryptocephalus labiatus* in copula samt 2 *Anchomenus ericeti* i den typiske kobberrøde form.

Det havde været vor agt at opholde os ved Vaggattem etpar dage, såmeget mere som her var adgang til fisk og melk; men med brødet var det omtrent slut, og dette var jo også at betænke, og så lod det jo også til, at her blev lidet at varetage. Så fattede vi en rask beslutning, pakkede vore sager, fortærede etpar vældige rømmekoller, og efter at have sagt farvel til den gamle og hendes datter, der nok længe vil mindes vort besøg, lod vi det atter stå til nedover og nordover, medens Sandberg og jeg for 10 år siden havde nået endnu næsten en dagsreise længere syd, til «Hestefossen», «Hävosguøsk», hvor Laiti-folket residerer. Uden nogetslags uheld kom vi gjennem og forbi alle stryg og fosser, der for den uvante kan se nokså «spøgelige» ud, og omkring midnat strakte vi så atter vore noget stive lemmer på birkeløvet i hytten ved Rämäguøsk.

Dagen efter så os i travl virksomhed på den store myr, og her var fremdeles nok at indsamle, om end de fleste arter nu begyndte at blive temmelig affløine. Til de tidligere herfra noterede arter kom nu den første han af *Colias palæno*, og tilslut et fløiet eksplr. af *parthenie*, så her altså nu på samme myr fløi ikke mindre end 15 arter *Rhopalocera*, ja jeg tænker *Lyc. v. ægidion* også holder til her i visse år, og da sætter vist denne myr «record», som ingen anden norsk myr vil slå. Men hermed er endnu ikke alt udtømt, hvad der kan siges til bedste for denne ypperlige lokalitet. Om aftenen tog vi en enkelt *Cid. abrasaria* og foruden 2 ret gode

Agr. hyperborea også en slidt *carnea*-han, de gode arter var her altså men desværre så trøstesløst fåtallige. Den ejendommeligste observation gjorde vi dog, straks før vi besluttede at ende jagten for den dag. Mens jeg stod oppe på en stor sten bag huset og speidede efter *Anomogyna*, der fløiret hyppig men desværre var meget affløien, fik jeg pludselig se en stor hvid *Bombyx* med rolig men nokså rask flugt styre lige mod mig, så straks, at det var en *Leucoma salicis* og styrtede afsted. Desværre seilede den i uopnåelig høide over mit hoved lige mod den tætte furuskog, hvor Bersvend og Ole jagtede efter *Anomogyna*, også de fik se den og gjorde en fortvivlet jagt, men tabte den tilslut af syne. Som *L. salicis* overhovedet er meget sjelden og yderst lidet iagttaget i Norge, så er den i det nordlige i end høiere grad en rara avis, hvorfor dette må noteres som et mere end almindelig ærgerligt uheld.

Eftersom brødbeholdningen nu kun strakte til for en dag, og den 27de gav os overskyet himmel, så hele fangsten indskrænkedes til den første *C. cæsiata*, måtte vi endelig skjønt ugjerne sige «Storfossen» og «Megæren» farvel, og ud på formiddagen den 28de gled vi sagte nedover «Rämäloabbal», så opgives udvidelsen mellem Storfossen og Melkefossen at hede på skoltisk, medens Ole kaldte den «Surrokalombolen». Så ofte solen var fremme et øieblik, lagde vi tillands, da terrænet overalt syntes gunstigt, men det blev blot narreri, og en time anvendt på myren ved Melkefos gav kun et enkelt slet eksplr. af *freya*, *frigga* og en god *arsilache*, nogle *An. melaleuca* og en enslig *Cid. abrasaria*. Dagen forløb ellers uden mærkeligere begivenheder, den oftest urolige Tsjoalmejavre lagde os denne gang ingen hindringer iveien, og da der til Oles hjem kun var en liden afstikker, hvilede vi her en times tid, eftersom der endnu var et strengt stykke igjen til Strand. Mine assistenter mente, det var ikke værd at spendere hest på bagagen, der jo nu

var adskillig letnet, lagde en god villie og to stærke rygge til og traskede så en mil på den sandede landevei hver med en oppakning, som jeg knapt kunde løfte; hin berømte Bigga havde neppe gjort det bedre! Midt i veien sad en ganske frisk *An. cordigera*, og på Galggooaive var den allerede affløien til ukjendelighed; denne art har en lang og uregelmæssig flyvetid. Endnu en nyklækket *Er. lappona*, etpar *C. munitata* og en *Pempelia fusca*, og så kunde jeg slutte dagbogen over denne interessante tur, der i et gunstigt år måtte have leveret et storartet udbytte, men som nu kun gav et temmelig betinget resultat, i hvert fald ikke svarende til de store forventninger,

Det var nu snart forbi med den anden måned, og Bersvend måtte se at komme hjem til den forestående slåt, om der end i dette elendige år på de fleste steder i Finmarken og Tromsø amter ikke blev stort at slå. Som et eksempel på, hvor sen og kold denne sommer var, kan nævnes, at der ved vor afreise fra Sydvaranger kun såes en og anden af de blomster, som ellers er fremme omkring St. Hans, og engene, som i gode år nu vilde været modne til høstning, var neppe $^1/_3$ voksede. Poteter og bær blev der over den større del af stiftet aldeles intet af, så jeg i sandhed var særlig uheldig, som skulde vælge netop dette år til den kostbare og med så megen omhu forberedte ekspedition.

Jeg var en stund betænkt på at blive igjen endnu 1 a 2 uger, da fremdeles mangt og meget kunde påregnes at ville komme frem senere, men da veiret ikke lod til at ville bedres men hellere forværres, måtte jeg beslutte mig til at følge Bersvend. Endnu blev vi på Strand 2 dage og fangede et og andet af interesse, med undtagelse at nogle *arsilache*, en slidt *frigga* og en god *lappona* dog ingen dagsommerfugle af mangel på sol. Bersvend fangede etpar gode *Zyg. exulans*, selv tog jeg *Penth. lediana*, *lacunana* og *Teras rubicundana* og om aftenen, foruden 3 *An. lætabilis* endelig 2 vakre *Agr.*

carnea, medens flere observeredes; *A. hyperborea* så vi derimod intet til, men et af børnene havde fundet en flydende på vandet. *Cid. cæsiata* fløi nu talrig, medens *Gnophos* endnu eksisterede, om end yderlig medtagen

Så pakkede vi da vort møisommeligt erhvervede bytte sammen, men i de medbragte kasser skulde der sagtens været rum til mere, om der end af enkelte bedre arter var vakre sviter, således henved 100 eksplr. af *frigga* og næsten ligeså mange af *disa og embla*, af *freya* henved 150 og sikkert ikke færre *An melaleuca*. For at man dog skal få et rigtigt begreb om, hvor insektfattig sommeren havde været, er det nok at nævne, at Sandberg og jeg på de 9 dage opover Pasvik i 1882 havde noteret 83 arter *Lepidoptera*, medens i år det hele udbytte af 2 samleres ihærdige arbeide gjennem 2 hele måneder beløb sig kun til lidet mere, nemlig ialt 91 arter, heri medregnet dem, hvoraf alene larven observeredes. Det samlede antal sommerfugle, som kjendes fra Sydvaranger, går nu op til 193.

Sidste juli sagde vi farvel til det venlige Strand, som jeg med glæde kunde ønske at gjense i en gunstigere sommer. Vore hyggelige værtsfolk agtede at følge med ud til Kirkenes, men ankomne til Langfjordbunden gjorde vi den ubehagelige opdagelse, at her ingen båd var at få. Efter mange undersøgelser lykkedes det at finde en liden farkost, som til nød kunde bære os 2 og bagagen, og denne tog vi da udover, medens Reinholdtsen måtte vende tilbage den lange vei og vente på en bedre leilighed. Tøiet deponerede vi på Sandnes for at det kunde hentes med hest næste dag, og traskede selv tomrebs til Kirkenes uden på veien at træffe nogenslags insekter Herfra var det meningen at tage båd over fjorden til Vadsø for at slippe at vente 2 dage på lokalskibet, men så kommer handelsmanden og fortæller, at der var lystreisende fra Vardø på Elvenes, med hvem vi kanske fik følge. I hast blev der da sendt hest efter tøiet på Sand-

nes, vor velvillige vært travede selv den gode mil til Elve nes for at tinge os plads, og kl 10 om aftenen kom han og meldte, at vi kunde passe op dampskibet midtfjords omkring midnat. Jeg havde en slem tandpine, det blæste og regnede, medens vi lå ude på en liden holme og ventede på lystbåden, og alt tegnede til en ubehagelig nat på havet; dog gik det bedre, end det så ud til. Vi blev placerede nede i rummet på skibets seil, den hurtige lille agndamper skar gjennem havsøerne med fynd og klem, og $5^1/_2$ om morgenen lå vi vel fortøiede bag moloen i Vardø, hvor jeg snart hos en god ven fik hvile de møre lemmer i en god seng.

På Vardø ventede vi så 3 dage på postskibet, uden at dog dette ophold bragte noget nævneværdigt zoologisk udbytte. Vardø er ellers en meget indbringende lokalitet for den, der befatter sig med de lavere sødyr, men på denslags undersøgelser var jeg jo ikke nu forberedt, og vi fordrev derfor tiden med at søge efter *Coleoptera*, hvoraf der imidlertid på denne golde ø er ubetydeligt at finde, medens der forresten jo kan være mangt og meget interessant at iagttage her på Norges største fiskevær. Og hermed skal vi da sige farvel til Østfinmarken, der altid hos den reisende vil efterlade indtrykket af noget fremmed og interessant. Når disse små reisebegivenheder, der altså skal danne rammen om en rent videnskabelig afhandling, muligens vil synes noget bredt gjengivne, da har jeg herfor havt mine vægtige grunde. For det første er der jo ikke mange reisende, som færdes i disse trakter, og jeg ønskede derfor at skildre så korrekt som muligt både naturen og forholdene ellers, for at de entomologer eller andre naturforskere, som måtte søge hid, kunde finde nogen veiledning til sine ekskursjoner. Og dernæst kommer jo vore «Årshefter» i hænderne på forskjellige, der ikke med forståelse kan læse det rent faglige, men derimod kan finde nogen underholdning og belærelse i en sådan indledning, og det er jo videnskabens pligt at uddele

til de videre kredse mest muligt af sine ophobede forråd omstøbt i en mere almenfattelig form.

Tromsø i november 1893.

J. S. S.

Fortegnelse over Coleoptera iagttagne i Sydvaranger.

*(De med † betegnede arter er nye for den arktiske fauna, med * mærkede tidligere ikke fundne østenfor Nordkap).*

Carabicidæ

1. Cicindela sylvatica *L.*

Sydvaranger er hidtil det eneste distrikt inden vor arktiske region, hvor denne art er bleven observeret. Dette stemmer jo godt med dens østlige udbredelse overhovedet, dog skulde man jo kunne vente den også et eller andet sted længere syd, hvor forholdene synes gunstige s. f. eks. Måls elven eller Saltdalen, men her er den dog hidtil søgt forgjæves. Det første eksplr. tog jeg i landeveien ovenfor Svanvik 10 juli 1882, hos Dr. Wessel så jeg flere eksplr. fundne ved Neidenelvens nedre løb, og den forekom der efter meddelelse fra ham ganske talrig.

2. Carabus catenulatus *Scop.*

Af Sandberg funden ved Jakobselv.

3. C. glabratus *Payk.*

Almindelig over hele præstegjældet som overalt i det

nordlige Norge. Sandberg observerede den talrig i de indre distrikter i 1882, selv fandt jeg den i 92 ikke sjelden omkring Strand, men fra kystdistriktet foreligger ingen opgaver, skjønt den vel neppe fattes nogetsteds.

V. rufino J. Sahlb Opgives af Schøyen som funden af Sandberg i S. Varanger; et af mine eksplr. fra Strand står på overgangen til *rufino*-varieteten, idet midtpartiet af vingedækkerne er svagt brunagtige.

4. C. nitens *L.*

Foruden Bodø er Sydvaranger det eneste punkt i vor arktiske region, hvor dette vakre insekt hidtil er observeret, og den er også her sjelden og lokal. Sandberg havde fundet enkelte individer omkring Kirkenes, og sammesteds fik jeg i 1882 2 stykker; det ene tog jeg selv under mose på en tue i skoven nedenfor doktorboligen 2 juni, det andet havde børnene fundet i veien i begyndelsen af juli.

5. Cychrus rostratus *L.*

Udbredt men sparsomt som ellers overalt. Ved Kirkenes (Sandberg), Elvenes juli 1878 rester af et individ under løv i birkeskogen, i 1892 tog jeg ialt 6 stykker, 5 ved bredden af Langfjordvandet og ved Ryeng i juni under stene og vedstykker, og et ved Bjørnsund ved Tsjoalmejavre 24de i samme måned. Disse nordlige eksplr. er vel neppe aldeles typiske, men det være her på forhånd bemærket, at jeg for coleopternes vedkommende desværre er ude af stand til at kunne kriticere materialet, da vort museum af dem kun har samlinger af arktiske individer, hvorved dette arbeide kun løser sin opgave halvt og berøves mange interessante enkeltheder angående klimatracerne og deres udbredelse, som ellers de af mig istandbragte samlinger kunde have belyst.

6. **Pelophila borealis** *Payk.*

Vistnok overalt men talrig, som det synes, kun i de indre distrikter. Ved Kirkenes fandt jeg et enkelt eksplr. 2 juni, meget talrig erholdtes den i hele juni ved bredden af Langfjordvandet og ligetil i masse ved Bjørnsund den 24de. Jeg har desuden taget den ved Rämäguøsk og Bodsejavre, ligesom Dr. Wessel havde medbragt den fra Bugønæs i mai. De rød- og sortbenede former forekommer omtrent lige hyppig.

V. rufino J. Sahlbg. Enkelte stykker ved Bjørnsund.

7. **Nebria gyllenhali** *Schoenh.*

Som ellers overalt i det nordlige Norge så er den også i Sydvaranger at regne for et af de hyppigste insekter.

a. Forma typica. Ved bredden af Langfjordvand ret hyppig, og som det synes kun i denne form her i det indre af landet, ialfald i lavlandet. Ude i kystdistrikterne er den meget sparsommere, og ved Bugønes f. eks. fandt Dr. Wessel varieteterne langt hyppigere end hovedformen.

b. V. balbii Bon. Bugønes (Dr. Wessel) Synes kun at forekomme ved kysten, er således meget almindelig ved Vadsø og på Vardø den eneste form af *gyllenhali*, ved Tromsø forekommer den ganske sparsomt, men i Målselven eller nogen anden af de af mig besøgte indre bygder har jeg aldrig seet den, hverken tilfjelds eller nede i lavlandet.

c. V. besseri Fisch. (*hyperborea* Gyll.). Med foregående ved Bugønes (Dr. Wessel). I lavlandet er denne form nærmest indskrænket til Østfinmarken, og jeg har kun yderst sjelden seet den ved Tromsø i de lavere partier, men ovenfor 300 m. o. h. begynder den at vise sig hyppig, og længere op til c. 800 m., vil man sjelden finde den typiske sorte form.

d. V. schneideri Münster. Ligeledes taget ved Bugø-

nes af Dr. Wessel. Denne ejendommelige varietet, en kombination af *besseri* og *balbii*, hører kun hjemme i kystdistrikterne, men forekommer kun sparsomt og er ikke observeret søndenfor Tromsø. Hvad der skal forståes ved katalogernes «*v. arctica* Dej.», er mig ubekjendt, men den indgår vel i nogen af de her opførte varieteter.

8 Notiophilus aqvaticus *L.*

Udbredt overalt. Jeg ved neppe en lokalitet, høit eller lavt, hvor denne art ikke er forekommet mig.

9. N. palustris *Duft.*

Har efterhånden vist sig at have udbredelse næsten som *palustris*, dog er den noget mere lokal. Jeg har taget den ved Kirkenes i et enkelt eksplr, ligesom 6 stykker erholdtes ved Strand, ét er også medbragt fra Rämäguøsk. Når den hidtil for Finland ikke er opgivet nordenfor 65° n. br., kan dette vel kun bero på mangelfulde undersøgelser, eftersom den hos os når til 70de grad.

10. N. biguttatus *F.*

Kun af Sandberg i et enkelt eksplr. taget ved Kirkenes og i sin tid indsendt til museet.

11. Loricera pilicornis *F.*

Ikke bemærket ude ved kysten. Den var ret hyppig på en våd eng langs en liden bæk inde ved bunden af Langfjordvand og blev også noteret fra Bjørnsund, ligesom jeg i 1882 tog et eksplr. ved Svanvik.

12. Clivina fossor *L.*

Forekom 12 juli 1890 ikke sjelden under dybtliggende stene tæt ved stranden inde i Langfjorden. Den er også af

Esmark fundet i «Varanger», uden at nærmere lokalitet opgives. På noget andet punkt i Finmarkens amt er den hidtil ikke bemærket og møder os ikke igjen før i de nedre partier af Målselvdalen.

13. Dyschirius globosus *Hbst.*

Et enkelt eksplr. tog jeg ved Bodsejavre i 1882. Den synes at være sjelden i distriktet, ligesom den heller ikke på noget andet punkt er iagttaget nordenfor Tromsø.

* 14. Elaphrus cupreus Duft.

Var tidligere ikke noteret fra nogen lokalitet nordenfor Tromsø. Jeg fandt den 26 juni talrig ved Langfjordvand på samme sted som *L. pilicornis*, med hvem den ofte deler opholdssted, ligeledes var den hyppig ved Bjørnsund, 2 stykker medbragtes fra Rämäguøsk og et fra Maidoguøsk. I modsætning til *lapponicus* varierer *cupreus* kun lidet, og nogen mere fremtrædende varieteter bemærkes ikke blandt det i Sydvaranger indsamlede materiale.

* 15. E. lapponicus *Gyll.*

Heller ikke denne var tidligere observeret nordenfor Tromsø. Sammen med foregående tog jeg 26 juni 2 stykker, det ene meget stærkt kobberfarvet, det andet smaragdgrønt. Uagtet findestedet her syntes ret gunstigt for denne temmelig lokale art, søgte vi forgjæves efter flere, men den tør vel optræde talrigere i de rette åringer.

16. E riparius *L.*

Synes at være sjelden, eller også har vi ikke fundet de rette lokaliteter, da heller ikke denne art er ligegyldig for terrænet, idet den foretrækker sandige og gjerne lidt lerede elvebredder, medens begge de foregående, ialfald her nord,

elsker våde enge og myrer fremfor anden slags bund. Sandberg har taget den ved Kobbervik, selv fandt jeg dennegang et eksplr. ved Strand 16 juni og et ved Bodsejavre i 1882.

* 17. Blethisa multipunctata *L.*

Ved bredden af Langfjordvandet 2 stykker 20 og 25 juni, medens Dr. Wessel tog et 3die ved Bjørnsund 4 juli. Forøvrigt hidtil kun bemærket på Tromsøen samt i Målselvdalen, og dertil meget lokal.

18 Arctobia arctica *Gyll.*

Dette særdeles vakre og sjeldne insekt synes at være udbredt over distriktet, men kun at forekomme meget sparsomt. Af Sandberg er den først taget ved Kobbervik, hos Dr. Wessel så jeg 4 stykker fundne på Bugønes i mai, og selv var jeg så lykkelig at komme over 3 eksplr. ved Strand 13, 19 og 20 juni. De fandtes nede ved vandet under stene og fliser, men trods al søgen og håb om at finde en lokalitet, hvor den kunde optræde i større antal, blev det med disse 3. At den på de rette lokaliteter og i visse år kan være meget talrig, fremgår noksom deraf, at prof. J. Sahlberg efter sin fader forefandt c. 100 stykker, om jeg mindes ret, indsamlede i det nordlige Finland eller russisk Lapmarken.

A. arctica varierer meget, og en større svite vil vistnok frembyde en lignende farverække som *El. lapponicus.* Af mine 3 eksplr. er nemlig det ene rent grønt, det andet kobberfarvet og det 3die går over i det violette; den hyppigste farvetone er vel den kobberbrune.

19 Bembidium assimile *Gyll.*

I 1882 medbragte jeg et noget defekt eksplr., fundet ved Svanvik, hvilket Sahlberg i sin tid har bestemt således.

Han har senere yttret tvivl om rigtigheden af denne bestemmelse, men eksemplaret har ikke nået til at blive prøvet på ny. Hidtil er den ikke bemærket andetsteds inden det arktiske Norge.

† 20. B. grapei *Gyll*

Talrig og selskabelig under stene tæt ved husene på Ryeng i juni 1892, mest på tørt underlag. Denne art noteres her for første gang som norsk, såvidt mig bekjendt.

21. B 2-punctatum *L.*

Bemærket flersteds i det indre, dog ikke hyppig. Ved Svanvik i juli 1882, i år tog jeg 2 stykker ved Strand 19 juni og har den også noteret fra Sevvisuolo den 24 juli.

22 B fellmanni *Mann.*

Fra Strand medbragtes i 1892 10 eksplr., der i juni var tagne dels under stene ved vandet, dels ved en liden bæk over i Tjæredalen.

Anm. Af gruppen *saxatile-rupestre* er hidtil ingen art observeret i Finmarken, medens den i de 2 sydlige amter i en eller anden form vil være at finde overalt i lavlandet, ligeledes er det påfaldende, at der i Sydvaranger endnu ikke er iagttaget nogen af de *fellmanni* nærstående arter, ligesom der langs Pasvik synes at måtte være ypperlige lokaliteter for *velox* og *lapponicum*. Mod Målselvens 11 *Bembidier* står således Sydvaranger som yderlig artfattig, men det kan jo neppe slå feil, at der må findes flere. Såvel *B. pallipes* Duft. som *velox* L. opgives at være fundne i „Varanger" af Esmark, men da nærmere betegnelse om Nord- eller Syd-v. fattes, har jeg ikke fundet det rigtigt at medtage dem i fortegnelsen.

23. Patrobus excavatus *Payk.* v. clavipes *Thoms.*?

Bemærket overalt i distriktet, såvel ude ved kysten (Jakobselv) som inde i landet, hvor den omkring Strand var meget almindelig, ligesom jeg har den noteret fra Bjørnsund.

Efter konservator Helliesens undersøgelse af denne art og dens norske varieteter er det noksom godtgjort, at der med sikre og konstante mærker lader sig udskille en fra *excavatus* distinkt art, som han kalder *assimilis* Chaud. Der står da endnu tilbage at påvise, om denne virkelig er identisk med Chaudoirs *assimilis*, og tillige i hvilket forhold den står til *clavipes* Thoms., men da kollega Ullmann i Kragerø agter at behandle dette spørgsmaal, skal jeg her ikke indlade mig videre herpå Ullmann har havt eksplr. fra Sydvaranger til påsyn og siger, at de tilhører *excavatus* men den udprægede klimatrace, som vi har her nord, og som jeg indtil videre kalder *v. clavipes* Ths. Da han derhos har været så venlig at forære mig et eksplr, af Helliesens *assimilis*, har jeg selv kunnet overbevise mig om, at den er forskjellig fra vor arktiske race af *excavatus*. Hidtil er *assimilis* kun kjendt fra det sydlige Norge, men det er jo ikke umuligt, at den også vil blive påvist som tilhørende den arktiske fauna, helst da i stiftets sydlige partier.

24. P. picicornis *Zett.*

Som foregående og kanske vel så talrig og på de samme slags lokaliteter. Inde i landet er kun hovedformen bemærket, medens ude ved kysten *v. rubripennis* Thoms. er ligeså hyppig som den typiske. Som tidligere ved flere leiligheder bemærket, anser jeg denne Thomsons *rubripennis* kun som *rufino*-varieteten af *picicornis*, med hvem den altid forekommer sammen, og til hvem den i udbredelsesforholdene står nøiagtig i samme relation som *v besseri* til den typiske *Nebr. gyllenhali*. Det er ikke umuligt, at den i det sydlige Norge på tjeldene, f. eks. i Hardanger, forekommende rødvingede *picicornis* også i de plastiske forholde skiller sig ud fra hovedformen, men det er en sag, som mine sydligere kolleger får udrede.

Disse arktiske og alpine *rufino*-varieteter fortjener vist-

nok større opmærksomhed, end man hidtil har skjænket dem, om det skulde lykkes at bringe nogen klarhed over årsagen til deres dannelse. Thi det må jo være yderst påfaldende, hvorledes de indskrænker sig til visse arter, idet således *P. excavatus* aldrig viser noget tegn til forandring af sit brunsorte pigment heller ikke *Nebria nivalis*, medens de nære slægtninge jo er sande chamæleoner; og af forekomsten fremlyser det jo noksom, at de ikke er den rene tilfældigheds dannelser og heller ikke bare immature individer, men står i et bestemt forhold til klimatisk indflydelse.

25. **Miscodera arctica** *Payk.*

Hidtil kun bemærket på etpar lokaliteter og der som overalt meget enkeltvis. I 1890 tog jeg 12 juli et eksplr. ved Langfjorden et stykke indenfor Kirkenes, i 1892 erholdtes 3 stykker 13 og 19 juni ved Strand og Tjæredalen,

* 26. **Feronia diligens** *Sturm.*

Var tidligere ikke observeret østenfor Nordkap. Jeg fandt 2 individer ved nedre Ryeng og Strand 7 og 19 juni 1892.

* 27. **F. vitrea** *Dej.* **(borealis** *Zett.)*

Ligeledes her for første gang opført som forekommende i Finmarken. Omkring Strand og Ryeng var den i juni ikke sjelden, ialt medbragtes 15 stykker, medens dens slægtning *oblongopunctata* F., som jeg næsten sikkert havde ventet at træffe her i de indre distrikter, intetsteds viste sig og måske også helt fattes i Sydvaranger.

28. **Amara alpina** *F.*

Synes i Sydvaranger at være yderlig lokal og kun at forekomme i kystdistriktet. Selv har jeg ikke været så hel-

dig at træffe den, men Dr. Wessel havde flere eksplr. fundne ved Bugønes og har i 1893 også taget den ved Haganes. Ude ved Vadsø er den temmelig hyppig, i de 2 sydlige amter optræder den næsten udelukkende som et alpint insekt.

29. A. torrida *Ill.*

Almindelig ude ved kysten såsom ved Jakobselv og Bugønes, hvor den er taget af Sandberg og Wessel, medens jeg selv har fundet et eksplr. på Kirkenes juli 1890, men længere inde i landet søgte vi den forgjæves i 1892, uagtet min opmærksomhed særlig var henvendt på at følge dens udbredelse i distriktet. At jordbundsforholdene må være skyld i, at dette ellers så almindelig udbredte arktiske insekt helt savnes i det indre af Sydvaranger, er vel hævet over enhver tvivl, men vistnok fortjente dette ejendommelige forhold en nærmere undersøgelse. Hvorledes dens udbredelse strækker sig i de russiske og finske nabodistrikter, derover foreligger desværre ingen mig tilgjængelige opgaver.

30. A. apricaria *L.*

Ikke almindelig og kun lidet observeret. I 1878 blev den funden ved Elvenes af Schøyen, selv tog jeg på min sidste reise et mindre antal eksplr. ved Strand og Ryeng i juni.

31. A. qvenselii *Schoenh.*

Synes at være meget sjelden i præstegjældet. Selv har jeg ikke seet den, men Dr. Wessel havde eksplr. tagne på Bugønes i mai 1892.

32. A. brunnea *Gyll.*

Udbredt over distriktet; holder sig mest under mose

på tørre steder i skogen. Jeg har i 1878 og 82 taget den ved Elvenes, Kirkenes og Svanvik, i 92 2 eksplr. ved Strand og i Tjæredalen 16 og 19 juni. Disse eksplr. fra Sydvaranger er vel neppe typiske uden dog at tilhøre den udprægede *v. lapponica* Sahlbg., jeg mangler dog sydlige eksplr. til sammenligning forat kunne udtale mig nærmere herom.

33. A. erratica *Duft.*

Udbredt men dog hyppigst i det indre, hvor den er den almindeligste *Amara* og på en måde erstatter *torrida.* Ude ved Kirkenes er den enkeltvis bemærket såvel af Sandberg, Wessel som forfatteren, men omkring Strand og især nedre Ryeng var den meget almindelig i juni, og vi samlede over 200 eksplr. Den er meget foranderlig i farven, idet jeg foruden den almindelige kobberfarvede også samlede mange vakkert grønne og også nogle helt mat sorte individer, og er dertil så vekslende i skulpturforholdene, at jeg sikkert antog, der måtte foreligge mindst 2 arter, men Sahlberg har erklæret dem alle at tilhøre *erratica.* Udenfor Sydvaranger er arten kun observeret yderst sparsomt hist og her i de 2 sydlige amter.

* 34. A. interstitialis *Duft.*

Enkeltvis i selskab med foregående under stene og krybende på marken i skolskin ved Strand og Ryeng men ikke iagttaget længere ud. Var hidtil ikke observeret nordenfor Tromsø. Også denne art er navnlig i henseende til skulpturen på thorax ret variabel.

35. Calathus micropterus *Duft.*

Meget almindelig over hele distriktet, men her som overalt kun i skogen, selv om denne kun er buskartet; endog ude ved Jakobselv er den taget af Dr. Wessel.

36. C. melanocephalus *L.*

Hyppig ude i kystdistrikterne, som den jo overhovedet ubetinget må kaldes den arktiske regions almindeligste bille, men mærkelig nok synes den ligesom *A. torrida* aldeles at fattes i det indre. Endnu i bunden af Langfjorden forekom den ret talrig; men længere ind var trods al søgen ikke et eneste individ at opdrive, uden at jeg endnu kan finde nogen rimelig forklaring til dette ejendommelige forhold.

*** 37. Anchomenus gracilis** *Strm.*

Ved Strand etpar stykker i juni. Hidtil kun bemærket ved Tromsø og i Målselvdalen og også der sjelden.

*** 38. A. fuliginosus** *Panz.*

Ikke sjelden ved Strand under stene ved bredden af vandet i juni; 24de i samme måned tog jeg også et halvt dusin eksplr. ved Bjørnsund under samme forholde. Den er udbredt som foregående, men synes at være adskillig hyppigere.

† 39. A. consimilis *Gyll.*

Ny for den arktiske fauna. Jeg fandt et enkelt stykke ved Strand og et stykke ved Bjørnsund i selskab med foregående.

† 40. A. scitulus *Dej.*

En meget interessant novitet ikke alene for den arktiske region men også for Skandinavien. Jeg fandt et enkelt individ under en sten ved nedre Ryeng 7 juni 1892, hvilket Sahlberg har erklæret for sandsynligvis tilhørende denne art, uden at han dog af mangel på materiale vover at afgjøre dette med absolut sikkerhed.

† 41. A. ericeti *Panz.*

Af denne art, der tidligere ikke var iagttaget nordenfor polarkredsen, fandt jeg først etpar vingedækker i mosen på en myr ved Strand straks efter vor ankomst. Nogle dage efter, den 7 juni, tog jeg en stor sort *Anchomenus* under en sten ved nedre Ryeng, som Sahlberg har bestemt som tilhørende *v. nigrino*, og endelig fangedes 2 typiske eksplr. på *Sphagnum*-tuer på den russiske side af Vaggattem 25 juli, det ene klart broncefarvet med grønt thorax, det andet stykke meget mindre og mattere farvet.

42. Bradycellus deutschii *Sahlbg.*

Omkring Strand og især ved Ryeng i stor mængde under stene, talrigere end jeg har seet den noget andetsteds, skjønt den jo i almindelighed forekommer selskabelig.

Natatoria.

43. Haliplus fulvus *F.?*

Ved Strand fandt jeg levninger af en større *Haliplus*, som kun kan have tilhørt denne eller dens nære slægtning *lapponum* Thms. *H. fulvus* er også tidligere observeret i Finmarken, nemlig ved Lebesby i Laksefjorden.

44. Hydroporus griseostriatus *De Geer.*

Fundet såvel af Dr. Wessel som forfatteren enkeltvis i nogle små tjern på fjeldene omkring Kirkenes, i tildels usædvanlig store eksplr.

* 45. H. arcticus *Thms.*

Sammen med foregående har jeg taget 8 eksplr. ved Kirkenes i juli 1890 og 92. Hid hører vist også et eksplr.,

som Dr. Wessel har fundet sammesteds nu i høst og sendt mig til bestemmelse.

* 46. H. subalpinus *Ths.?*

Ved Bjørnsund fandt jeg 24 juni etpar eksplr. af en liden art, der sikkert har tilhørt denne eller den nær beslægtede *nigrita* F., men disse eksplr. tabtes underveis.

47. H. obscurus *Strm.*

Et enkelt eksplr. har Dr. Wessel taget på Kirkenes 20 august 93. Den var også tidligere kjendt fra Finmarken, funden af Schøyen ved Lakselv i Porsanger.

48. H. atriceps *Crotch.*

En overalt udbredt og almindelig art. Juli 1890 erholdtes nogle små eksplr. i en græssump tæt ved kirken på Kirkenes, et eksplr. har Dr. Wessel medbragt fra Bugønes taget i mai 93.

V. rufino J. Sahlbg. Med hovedformen på Kirkenes.

49. H. palustris *L.*

Fundet i juli 1882 ved den nederste ende af det vand, der ligger Kirkenes nærmest.

* 50. H. vittula *Er.*

Ganske talrig i den ovenfor nævnte græssump ved kirken i juli 1890. Det er mig uforklarligt, hvorledes denne ofte kun opføres som en varietet af *palustris*, med hvem den har så liden lighed. Jeg har aldrig fundet *vittula* anderledes end som en for sig selv ublandet og ensartet optrædende form, der aldrig viser nogen overgange til den næsten dobbelt så store *palustris*, i hvis selkab den forresten ikke er fundet af mig. Således er ialfald forholdet her nord,

men min erfaring strækker sig heller ikke udover det arktiske territorium.

51. Cymatopterus dolabratus *Payk.*

I et lidet kjern på fjeldet ovenfor Kirkenes var den ikke sjelden 8 juli 1892 og er også iår samlet der af Dr. Wessel. Af Esmark medbragt fra «Varanger« uden nærmere angivelse af lokalitet.

52. C. paykulli *Er.*

Er kun af Sandberg funden på Kirkenes, og synes i idetheletaget at være ganske sjelden i den egentlige arktiske region.

53. Ilybius angustior *Gyll.*

Flere eksplr. juli 1890 i græssumpen ved kirken, et enkelt stykke fandt jeg også ved Strand 16 juni 92.

54. Agabus serricornis *Payk.*

Dr. Wessel har til bestemmelse sendt mig 2 individer, han og hun, etiketterede «Kirkenes 20 august 1893«.

55. A. (Platambus) maculatus *L.*

Juli 1882 tog jeg etpar stykker i det nærmeste vand ovenfor Kirkenes, men søgte den der forgjæves under begge mine sidste besøg. Ved Strand fandtes et enkelt vingedække under isløsningen i 92.

56. A (Gaurodytes) arcticus *Payk.*

I stort antal i småvand på fjeldet ovenfor Kirkenes, samlet såvel af Dr. Wessel som af forfatteren.

57 A. (G.) conflnis *Gyll.*

Juni 1892 erholdtes 2 eksplr. ved Strand under isløs-

ningen i Langfjordvandet. En udbredt men overalt kun sparsomt optrædende art.

58. A. (G.) thomsoni *J. Sahlbg.*

Dr. Wessel har sendt mig til bestemmelse et eksplr. fundet ved Kirkenes 20 august 93, hvilket jeg med temmelig sikkerhed fører hid.

Seidlitz vil i *thomsoni* kun se en form af den yderst varierende *congener*, men heri samstemmer ikke min erfaring. Ved Vadsø såvel som ved Altevand har jeg i samme myrhul samlet *thomsoni* og *congeners* dværgform *lapponicus*, og ved Tromsø forekommer også begge arter, *congener* i mere eller mindre typiske former hist og her nede i lavlandet, *thomsoni* oppe i en dam på Fløifjeldet i slig mængde, at der hvert år kan samles såmange hundreder, som man har lyst på, så det rigeste materiale står til min rådighed. *V. rufino* er der næsten talrigere end hovedformen, medens jeg af *v. coriaceus* kun besidder et enkelt individ.

59. A. congener *Payk.*

Ved Kirkenes erholdtes i 1890 7 stykker i et lidet vand oppe på fjeldet, et enkelt eksplr. fandt jeg i en brønd ved øvre Ryeng 15 juni 92. Ex.plrne tilhører nærmest hovedformen, men er vel neppe typiske, som de forekommer i det søndenfjeldske

60. A. guttatus *Payk.*

Et enkelt stykke i bækken ved Tjæredalen i Langfjorddalen 20 juni 1892. På passende lokaliteter vil man intetsteds forgjæves søge denne art.

61. A. bipustulatus *L.*

Meget talrig i småvand på fjeldet ovenfor Kirkenes

juli 1892. Jeg har hidtil altid anseet alle til denne gruppe hørende arktiske eksplr. som former af *A alpestris* Heer, men Ullmann erklærer individerne fra Sydvaranger som temmelig nær typiske *hipustulatus*, og det samme gjælder de i lavlandet ved Tromsø forekommende, medens eksplr. fra et fjeldvand på Rebnesøen er rene *alpestris* Det bliver vel vanskeligt at opretholde disse 2 som andet end klimatracer af samme meget foranderlige art.

Palpicornes.

a. Hydrophilii.

† 62. Anacæna sp.?

Juli 1890 fandt jeg i vandet ovenfor Kirkenes et ganske lidet brunt vandinsekt, som desværre senere er gået tabt, men som bestemt var en liden *Hydrophilid* tilhørende en hidtil ikke på arktisk område observeret art.

b. Sphæridiota.

63 Cercyon anale *Payk.*

Et ved Kirkenes fundet eksplr. har museet i sin tid fået af Sandberg.

64. C melanocephalum *L.*

Min i «Oversigten» udtalte formodning, at denne ellers så almindelig udbredte art visselig også måtte forekomme i Østfinmarken, er senere bleven bekræftet, idet jeg allerede i 1890 fandt den ved Vadsø og nu på sidste reise bemærkede den meget almindelig omkring Strand. Dens stadige ledsager *hæmorrhoidale* F. søgte vi derimod forgjæves, og den synes altså virkelig at fattes i Sydvaranger.

65. C. unipunctatum *L.*

Et enkelt eksplr. ved Bodsejavre 13 juli 1882. Vidt udbredt men yderlig sjelden.

Amphibii.

66. Gyrinus opacus *J. Sahlbg.*

Dr. Wessel har sendt mig 2 eksplr. fundne ved Kirkenes 20 august 1893, som jeg toreløbig fører hid, skjønt jeg ikke føler mig helt overbevist om rigtigheden af denne bestemmelse, de synes snarere at tilhøre 2 forskjellige arter; Schøyen holder dem dog også for sandsynligvis at være *opacus*.

Brachelytra.

67. Creophilus maxillosus *L.*

At Sandberg funden omkring Kirkenes, selv tog jeg kun 2 stykker ved Strand 20 juni, og den synes således at være sjelden i distriktet.

68. Leistotrophus murinus *L.*

Synes ligeledes at være sjelden og er kun funden af Esmark og Sandberg, nøiere lokalitet kan dog ikke angives.

69. Philonthus aeneus *Rossi.*

Af Dr. Wessel funden ved Jakobselv, selv tog jeg nogle stykker omkring Strand i juni.

70. Ph. sordidus *Gr.*

Almindelig i kogjødsel omkring Strand i juni, af Wessel også funden i Jakobselv. I mange tilfælde synes mig *sordidus* at være særdeles vanskelig at skille fra den nær-

stående *cephalotes* Gr., der er yderst almindelig næsten overalt i det nordlige Norge, og jeg tør derfor ikke være aldeles sikker på, om alle de ved Strand fundne individer virkelig er *sordidus*; påfaldende vilde det også være, om alene denne sidste skulde forekomme i Sydvaranger.

Slægten er således meget artfattig i distriktet, men man må dog sikkert formode, at senere undersøgelser vil bringe for dagen en eller anden af de øvrige 12 arter, som er kjendte fra det arktiske Norge.

*** 71. Gabrius nigritulus** *Gr.*

Jeg har fundet et enkelt stykke ved Strand 6 juni 1892.

72 Quedius molochinus *Gr.*

Synes at være sjelden i Sydvaranger, idet jeg kun har fundet nogle få stykker ved Strand i juni 1892. Ellers er den et i vor arktiske region overalt meget hyppigt insekt.

73. Microsaurus mesomelinus *Marsh.*

Kun funden af Sandberg, der i sin tid har sendt museet et eksplr. sandsynligvis taget omkring Kirkenes.

*** 74 Raphirus umbrinus** *Er.*

Et defekt eksplr. af den større form *v salinus* J. Sahlbg fandt jeg ved Langfjordvandet juni 1892.

75. R. limbatus *Heer* (maurorufus *Ths.*)

I 1878 medbragte jeg et enkelt individ fra Elvenes.

76. R. boops *Gr.*

Noteret som funden ved Strand 15 juni 1892. Dens nære slægtning *attenuatus* Gyll., der her nord er funden

hyppig overalt lige til Vadsø, fattes vel selvfølgelig heller ikke i Sydvaranger.

77 Othius lapidicola *Kiesw.*

Ikke sjelden under stene og mose, funden såvel ved Elvenes, Kirkenes som Strand af forfatteren.

* 78 Lathrobium baicalicum *Epp.*

Ved Strand et enkelt stykke juni 1892. Hidtil kun bemærket på etpar punkter i Tromsø omegn.

* 79. L. longulum *Gr.*

Et enkelt eksplr. fandt jeg på Kirkenes 16 juli 1890. Var hidtil kun observeret på Hillesø ved Tromsø, ligeledes kun i et enkelt individ.

* 80. Stenus juno *F.*

Ved Strand 2 stykker 20 juni og 2 juli, desuden et eksplr. ved Bjørnsund 24 juni.

81. St. palposus *Zett.*

I stort antal på en sandstrand ved Bodsejavre 12 juli 1882 i selskab med *Astycops talpa.*

* 82 St. fuscipes *Gr.*

Ved Strand et enkelt stykke juni 1892. Udbredt men hidtil kun bemærket på få lokaliteter.

* 83. St. speculator *Lac.* (boops *Gyll.*)

Flere eksplr. med de foregående arter ved Strand juni 1892, også medbragt fra Bjørnsund.

84 St. geniculatus *Gr.*

I juli 1878 tog jeg et enkelt individ under løv ved El-

venes, og andetsteds i vor arktiske region er den hidtil ikke bleven bemærket.

85 St. erichsonis *Rye* (flavipes *Er.*)

Med foregående et enkelt stykke ved Elvenes i 1878, på min sidste reise tog jeg også et eksplr. ved Strand 13 juni. Den er endnu ikke bekjendt fra de 2 sydligere amter.

* 86. St. palustris *Er.*

Ved Strand et eneste eksplr. 20 juni 1892. Denne art fattedes i vort museum og var hidtil kun opgivet som fundet i Ofoten af Zetterstedt.

Foruden disse her opførte 7 arter er endnu 24 kjendte fra det arktiske Norge, hvoraf sikkert endnu adskillige kan formodes at tilhøre Sydvarangers fauna.

* 87. Astilbus canaliculatus *F.*

Nogle eksplr. under stene på en tør bakke i Tjæredalen ved Strand 20 juni.

* 88. Bessopora sp.

Ved Strand erholdtes et eksplr af *Bessopora*, der uheldigvis er bortkommet, så arten ikke har kunnet bestemmes. De hidtil fra det arktiske Norge bekjendte arter er *soror* Ths. og *ferruginea* Er.

* 89 Liogluta crassicornis *Grav.*

Ikke sjelden under stene ved nedre Ryeng juni 1892.

90. Atheta graminicola *Grav.*

Denne almindelig udbredte art fandt jeg ved Svanvik juli 1882.

* 91 A. fusca *J. Sahlbg.*

Ved Strand et enkelt stykke juni 1892. Var tidligere kun i etpar eksplr. observeret ved Tromsø.

† 92. A. bituberculata *n. sp*

Ved Ryeng forekom i gjødsel på kjøreveien ikke sjelden en liden *Atheta*, som jeg antog for *atramentaria*, der lever under samme forhold, og derfor kun medbragt i et enkelt stykke, hvilket Sahlberg imidlertid har erklæret for en ny art nær beslægtet med *frigida* Sahlbg. Den kan karakteriseres således: «Maris segmento ultimo dorsali apice crenulato et utrinqve tuberculo majore instructo». Nøiere beskrivelse forbeholdes en senere anledning.

* 93. Geostiba circellaris *Gr.?*

Har jeg noteret fra Strand 22 juni 1892. Da intet eksplr. er medbragt, og muligheden af en forveksling således ikke udelukket, er den her optaget med et?

94. Astycops talpa *Gyll.*

I stort antal på stranden ved Bodsejavre 12 juli 1882, og dette er fremdeles den eneste lokalitet inden vor arktiske region.

* 95. Tanycrærus laqveatus *Marsh.*

Endnu ikke observeret ude ved kysten, inde ved Strand forekom den derimod i stor mængde i frisk kogjødsel.

96. Tachinus pallipes *Gr.*

Meget almindelig ved Strand i kogjødsel. Dette er slægtens almindeligste og mest udbredte art i det nordlige Norge.

* 97. T laticollis *Gr.*

I selskab med foregående ligeledes almindelig ved Strand. Denne i det sydlige Norge sjeldne art har her nord efterhånden vist sig at være ganske almindelig overalt, idet den tidligere er bleven forvekslet med *marginellus* F., hvilken derimod er yderst sjelden og kun bemærket ved Tromsø.

98. Drymoporus elongatus *Gyll.*

I løbet af juni måned samlede jeg på min sidste reise 9 eksplr. omkring Strand og Ryeng, dels nede ved vandet dels på tørt terræn, deraf et par in copula den 8de. Af Dr. Vessel er den også funden på Bugønes.

V. rufino. Et udpræget eksplr., etpar i overgang.

Siden min «Oversigt» udkom i 1889, er arten funden på forskjellige nye lokaliteter, også i Tromsø nærmeste omegn.

99. Mycetoporus lepidus *Gyll.*

Ret almindelig omkring Strand i juni 1892 i flere mørkere og lysere varieteter.

* 100. Olisthærus substriatus *Payk.*

Et enkelt eksplr. 24 juni 1892 under barken på en furustok ved Bjørnsund. Tidligere kun en enkelt gang observeret ved Tromsø.

* 101. Anthophagus alpinus *Payk ?*

Juli 1892 fandt jegpå *Salix* ved Kirkenes etpar eksplr, men da de senere bortkom, er det usikkert, om de tilhørte denne eller den ligeså udbredte *homalinus* Zett.

* 102. Geodromicus plagiatus *F.*

Jeg fandt 2 eksplr. ved Rämäguosk 18 juli 1892 un-

der stene ved elvebredden, det ene med svagt rød plet på elytra, det andet med helt sorte vingedækker (*v. b.* Gyll.)

103. Arpedium brachypterum *Gr.*

Medbragt fra Strand i nogle få eksplr. fra min sidste reise. Et almindeligt og overalt forekommende insekt.

104. Olophrum boreale *Payk.*

Ikke sjelden omkring Strand juni 1892. Udbredt som foregående.

*** 105. Deliphrum tectum** *Payk.*

Ved Strand i juni 1892 et enkelt stykke af *var. b.* J. Sahlbg.

† 106. Proteinus brachypterus *F.*

Ny for den arktiske fauna. Et eksplr. håvet på en myr ved Strand 14 juli.

† 107. Anthobium minutum *L.*

Heller ikke tidligere opført fra vor arktiske region. Med foregående håvet i 2 eksplr. 14 juli. Jeg har i de senere år samlet den såvel på Dyrø som ved Tromsø.

*** 108. Omalium septentrionis** *Thms.*

Under tang ved Kirkenes juli 1890, ved Strand ikke sjelden juni 1892 under udlagt ådsel.

*** 109. Megarthrus depressus** *Payk.*

Ved Strand erholdtes 2 stykker juni 1892. Var tidligere ikke funden nordenfor Tromsø.

Clavicornes.

110. Necrophorus mortuorum *F.*

Af Sandberg er den i flere eksplr. taget ved Kirkenes, selv erholdt jeg i juni 1892 ved Strand ialt 6 stykker, hvoraf nogle fandtes krybende i skogen af børnene, de andre fangedes under et udlagt kalvehoved.

111. Thanatophilus lapponicus *F.*

I største mængde udbredt overalt i distriktet, især i de indre trakter, og indfinder sig straks på udlagt lokkemad; på det ovenfor nævnte kalvehoved samlede vi på min sidste reise et betydeligt antal i juni, senere var det beboet af talrige larver.

* 112. Oiceoptoma opaca *L.*

Var hidtil ikke observeret østenfor Nordkap. Ved Strand samlede jeg i juni 1892 ialt blot 6 eksplr., den er i almindelighed vistnok sjelden i distriktet.

* 113. Pteroloma forstrømi *Gyll.*

Omkring Strand erholdtes i løbet af juni 3 eksplr.; det ene dødt under en sten på ganske tørt terræn ved nedre Ryeng, de 2 andre ved Strand under stene ved bredden af vandet, deraf det ene ligeledes dødt men endnu brugbart. Skjønt dens hovedtilholdssteder angives at være og vistnok også er på fugtig mose ved bækkeleier, så har jeg kun 1 gang fundet den på en sådan lokalitet, ellers er den forekommet mig under de forskjelligste forholde, både på tørt og fugtigt terræn.

* 114. Trichopteryx sp.

J juni var en art af slægten hyppig i kogjødsel ved

nedre Ryeng, men noget eksplr. blev ikke tilvaretaget. Det har vel nærmest været *T. fascicularis*, der under samme forholde forekommer ret hyppig ved Tromsø.

* 115. **Nitidula bipustulata** *F.*

Denne sydlige art, der hidtil nordligst var bleven iagttaget i Saltdalen, forekom til min store overraskelse meget hyppig under det ovenfor nævnte kalvehoved fra 16 juni og udover, efterat de fleste bløddele var bleven fortærede af *Than. lapponicus*.

* 116. **Epuræa silacea** *Hbst.*

Ved Rämäguøsk et enkelt stykke 18 juli 1892 på *Polyporus* på *Betula*.

* 117. **E. depressa** *Gyll.*

Ganske talrig på raklerne af *Salix glauca* (eller *lapponum*) på en myr ved Strand 14 juli 1892.

† 118. **E. palustris** *J. Sahlbg.*

En ikke alene for vor arktiske region men også for Norges fauna ny art. Jeg fandt et enkelt eksplr. under et træstykke ved bredden af Langfjordvand 21 juni 1892. Professor J. Sahlberg har havt den godhed at bestemme såvel denne som de øvrige tvivlsomme arter.

* 119. **E. boreella** *Zett.*

På samme sted som foregående ligeledes et eneste eksplr. 16 juni. Den pleier næsten udelukkende at forekomme på birkestubber, ligesom flere af slægten.

* 120. **Megatoma undata** *L.*

Jeg fandt et eksplr. krybende på gulvet i hytten ved

Rämäguøsk 18 juli 1892. Hidtil kun med sikkerhed observeret i Saltdalen.

121. Byrrhus fasciatus *F.*

Udbredt i hele distriktet og måske hyppigst ude mod kysten. Ved Jakobselv talrig på sandbankerne (Sandberg), ved Elvenes, Kirkenes og Strand har jeg selv samlet den i tildels meget vakre farvevarieteter.

B. pilula L opgiver Schøyen at have fundet ved Vadsø, men jeg nærer nogen tvivl om, hvorvidt ikke her en forveksling har fundet sted. Mig er det flere gange gået således, og måske Zettersteds opgaver også for en del er usikre, idet han nævner *pilula* som funden fra Ofoten til Alten, men opfører slet ikke den ellers så almindelige *fasciatus*, der forekommer både høit og lavt.

* 122. Cytilus varius *F.*

Var hidtil ikke iagttaget østenfor Nordkap Jeg fandt 3 eksplr. omkring Strand 14, 19 og 22 juni. På Tromsøen er den et meget almindeligt insekt.

123. Simplocaria semistriata *F.*

Kun et enkelt eksplr. ved nedre Ryeng 10 juni 1892. Den synes mest at forekomme i kystdistrikterne og er endog funden på Vardø.

124. Hister unicolor *L.*

Dr. Wessel opgiver, at han har fundet et eksplr. ved Kirkenes i 1892. Hidtil kun bemærket i Saltdalen, Beieren og Alten af Hagemann og Schøyen, mig har det aldrig lykkes at finde den.

Lamellicornes.

125. Aphodius lapponum *Schoenh.*

Almindelig omkring Strand, også bemærket ude ved Kirkenes Denne art er med *piceus* udbredt almindelig over hele vor arktiske region.

126. A piceus *Gyll.*

Sammen med foregående, måske ikke fuldt så hyppig.

* 127. A. borealis *Gyll.* (putridus *Sturm*).

Forekom meget talrig i kogjødsel på kjøreveien ved Strand i juni 1892, første gang noteret den 16de. Tidligere kun noteret fra Hillesø i 1857, senere har jeg også fundet nogle stykker på Tromsøen.

A. depressus Kug. havde jeg ventet sikkert at finde i Sydvaranger, men den fattes nok alligevel, ligesom den endnu ikke er bemærket norden og østenfor Alten.

Xylophagi.

* 128. Ptinus fur *L.*

Nogle eksplr. af begge kjøn fandtes sildende på husvæggen ved Strand om aftenen 16 juni.

* 129. Cis boleti *F.*

Et enkelt eksplr. under en sten ved nedre Ryeng 7 juni.

Fungicola.

130. Anchicera analis *Er.*

Ligeledes kun et enkelt individ under en sten et stykke indenfor Kirkenes 12 juli 1890.

* 131. Triplax russica *L.*

Nogle stykker på *Polyporus* ved Rämäguøsk 18 juli 1892.

* 132. T. ænea *Schall.*

Dr. Wessel besidder et enkelt individ, som efter opgivende er fundet ved Tsjoalmejavre.

133. Endomychus coccineus *L.*

Enkeltvis over hele distriktet. Kirkenes (Sandberg), ved Strand og Bodsejavre har jeg selv samlet den i 1882 og 92.

Serricornes.

134. Melanophila appendiculata *F.*

Museet har i sin tid fra Sandberg modtaget eksplr. uden nærmere angivelse af lokalitet. Dr. Wessel har desuden fundet et stykke ved Bodsejavre 20 juli 1893.

135. Campylus linearis *L.*

Enkeltvis, men udbredt over hele præstegjeldet. Ved Kirkenes er den funden såvel af Sandberg som forfatteren, desuden har jeg taget den ved Vaggattem på Sevvisuolo juli 1882 og ved Rämäguøsk i 1892.

136. Corymbites affinis *Payk.*

Jeg har fundet denne arktiske karakterform ikke sjelden såvel ude ved Kirkenes som inde ved Langfjordvandet omkring Strand i 1890 og 92.

* 137. C. serraticornis *Payk.*

Denne sjeldne art, som hidtil kun i enkelte eksplr. var iagttaget ved Tromsø, i Målselvdalen og i Alten, fandt jeg

kun i 2 individer under stene ved øvre Ryeng 10 juni 1892, men havde veiret været gunstigt, skulde det sikkert have lykkes mig at samle flere i dens sværmetid.

* 138. C. impressus *F.*

Meget sjelden, som det synes, idet jeg kun har taget et enkelt stykke mellem Kirkenes og Elvenes på en *Salix* 13 juli 1890, meden et andet er fundet af Dr. Wessel i nedre Nejden 16 juli 1891.

139. C. costalis *Payk.*

En af Sydvarangers karakterformer, der i visse år synes at optræde i et antal, hvortil man for andre smelderes vedkommende neppe kjender noget sidestykke fra sydligere egne. I 1878 og 1882 blev den påfaldende nok hverken bemærket af Schøyen eller mig, men Sandberg havde sendt museet et eksplr, som jeg bevarede som en stor skat. I juli 1890 fandt jeg den ikke sjelden omkring Kirkenes, dels på veiene dels på *Salices* eller sværmende i solen, men jeg samlede ikke mange, da den meste tid hengik med dybvandsundersøgelser. Medens vi i nævnte sommer en dag rastede et stykke ind i Langfjorden, benyttede jeg middagshvilen til at søge efter insekter og gjorde da en høist mærkelig observation. En halv meter eller så omtrent op fra søen lå under hver sten og imellem stenene store masser af døde eksplr. dannende formelig et bånd langs fjæren, masserne måtte vistnok have været at tælle i millioner! De var tildels ganske vel bibeholdte, så jeg stak op nogle eksplr., men da benene oftest var defekte, lod jeg det bero hermed i håb om at kunne finde et tilstrækkeligt antal levende individer. Disse talløse *costalis*-lig skriver sig vel fra et af de nærmest foregående år, og de sværmende insekter er da uden tvivl af vinden førte ud på søen, rimeligvis straks efter isløsningen,

og siden skyllede op igjen. En lignende masseoptræden er af den finske entomolog Dr. Enwald også iagttaget i russisk Lapmarken efter en oversvømmelse. I 1892 var den vistnok ikke sjelden omkring Strand, men da der indtraf så ugunstigt veir i sværmetiden, blev hele udbyttet kun et dusin eksplr. Jeg medbragte den også fra Rämäguøsk, og Dr. Wessel har den fra nedre Nejden.

140. Athous undulatus *De Geer.*

Det eksplr., som jeg fandt ved Elvenes i juli 1878, er fremdeles det eneste stykke af denne vakre art, som hidtil er observeret i Østfinmarken. I Tromsø amt er den bemærket på adskillige lokaliteter men kun enkeltvis

141. Sericosomus brunneus *L.*

Funden såvel ude ved Kirkenes (Sandberg, forf.) som inde ved Strand, hvor den dog var sjelden, kun 1 han og 2 hunner blev samlede der i juni 1892, det første stykke den 19de.

*** 142. Cryptohypnus riparius** *F.*

Almindelig under stene tæt ved søen inde i Langfjorden 12 juli 1890, sparsom omkring Strand i juni 1892, også medbragt fra Rämäguøsk, ligesom Dr. Wessel i mai havde samlet den på Bugønes.

143. C. rivularius *Gyll.*

Med foregående men synes ikke at være fuldt så talrig i Sydvaranger som mangesteds i Tromsø amt. Bugønes (Wessel), Kirkenes, Strand, Bjørnsund, Rämäguøsk og Bodsejavre.

*** 144. Negastrius tetragraphus** *Germ.*

Ved Kirkenes 16 juli 1890 nogle eksplr. på en liden holme under stene ved stranden. Det var uden tvivl samme

art, der i 1878 bemærkedes ved Elvenes, men hvorat det ikke lykkedes mig at fange noget eksplr.

† 145. Aplocnemus nigricornis *F.*

I Tjæredalen vad Strand fandt jeg 20 juni 1892 et eksplr. af en *Aplocnemus*, som jeg ikke kan få til andet end denne hidtil kun i det sydlige Norge observerede art.

* 146. Eros aurora *Gyll.*

Omkring Strand erholdtes nogle eksplr. 6 og 12 juli 1892 på tørre furustubber.

147. Cantharis pilosa *Payk.*

En over hele distriktet almindelig udbredt art. Talrig ved Elvenes i 1878, ligeså omkring Strand, hvor jeg håvede den på myrer i antal 14 juli 1892, desuden noteret fra Kirkenes, Rämäguøsk og Bodsejavre.

* 148 Podabrus alpinus *Payk.*

Var ikke tidligere bemærket østenfor Nordkap. Jeg tog et eksplr. indenfor Kirkenes i Langfjorden 12 juli 1890.

† 149. P. lapponicus *Gyll.*

Ved Strand håvede jeg adskillige eksplr. på myrer 14 juli 1890 men beholdt ikke mange, da jeg uden nærmere undersøgelse holdt dem for mørke *Cantharis pilosa*, med hvilken de forekom i selskab; desværre opdagedes ikke feiltagelsen, førend jeg atter havde bortgivet de fleste. Et enkelt stort individ tog jeg også ved Rämäguøsk 18 juli. Ny såvel for den arktiske region som for Norges fauna overhovedet, med mindre man med Seidlitz vil slå den sammen med *P. obscuripes* J. Sahlbg. hvilken sidste jeg dog anser for en vel skilt, særlig alpin art.

150. **Rhagonycha testacea** *L*

Med foregående håvet på myrer ved Strand 14 juli 1892, medbragt i 3 eksplr.

V. limbata Thoms. Noget hyppigere end foregående på samme lokaliteter.

151. **Malthodes biguttatus** *L.*

Fundet ved Elvenes i juli 1878.

* 152. **Necrobia violacea** *L.*

Var hidtil kun bemærket i Saltdalen under polarkredsen, hvor den if. Hagemann forekommer almindelig. Allerede etpar dage efter vor ankomst til Strand i 1892 fandt vi flere eksplr. på det oftere nævnte kalvehoved, og nu kunde vi hver dag hele juni udover samle nogle ekspl., dog bemærkedes den ikke under andre forhold.

* 153. **Hylecoetus dermestoides** *L.*

Ligeledes en novitet for Finmarken. Jeg fandt et eksplr. ved Strand krybende på veien 14 juli 1892 samt et sammesteds den 16, begge hunner.

Heteromera.

154. **Pytho depressus** *L.*

Af det udviklede insekt fandt jeg 5 stykker under fliser på en furustubbe ved Strand 14 juni 1892, medens larverne i høist forskjellige udviklingsstadier bemærkedes i stor mængde under barken på furustokke. Jeg forsøgte at opføde endel, nogle forpuppede sig da også, men de blev holdte for tørt, og intet insekt udviklede sig. Af Sandberg er den også funden i distriktet.

155. Stenotrachelus æneus *Payk.*

Af dette sjeldne og skattede insekt har Sandberg fundet et enkelt stykke, det eneste eksplr., der hidtil er observeret norden- og østenfor Tromsø

Rhynchophori.

156. Tropideres dorsalis *Thbg.*

Af professor Collett blev et eksplr. medbragt fra Svanvik i juli 1878, ellers vides den kun én gang af Hagemann observeret i Saltdalen.

* 157. Rhynchites betulæ *L.*

Var hidtil ikke iagttaget i Østfinmarken. Jeg fandt et par in copula ved Rämäguøsk 19 juli 1892, hvor også talrige bladruller bemærkedes, ved Strand blev den funden 5 juli. Fattes måske ude ved kysten, eller er der i hvert fald meget sjelden.

158. Otiorrhynchus maurus *Gyll.*

Som overalt i vor arktiske region er dette almindelige insekt iagttaget talrigt også over hele Sydvaranger såvel ved kysten som inde i landet.

159. O. blandus *Schoenh.* (monticola *Germ.?*)

Hidtil kun funden i kystdistrikterne, jeg søgte den i 1892 forgjæves inde i landet. Af Dr. Wessel er den medbragt fra Bugønes i mai 1892, ellers finder jeg den ikke noteret fra nogen anden lokalitet men formoder, at den i 1878 også blev funden ved Elvenes enten af Schøyen eller mig selv. Ved Vadsø og på Vardø forekommer den almindelig.

160. Hylobius pineti *F.*

Synes om end sparsomt at være udbredt over hele distriktet. Blev først funden af Sandberg ved Kobbervik, i 1892 tog jeg selv et eksplr på en husvæg ved Strand 2 juli, og Dr Wessel sammesteds nok et på en furustubbe den 6te, et 3die individ fandt jeg siddende på en furustamme ved Rämäguøsk 18 juli.

Anm. Det er mig meget påfaldende, at *H. abietis* L. endnu ikke er iagttaget i Sydvaranger ligesom ikke østenfor Nordkap overhovedet, medens den endnu er ret hyppig i Alten. Et så iøinefaldende stort insekt skulde neppe så let oversees, og jeg helder derfor til den formodning, at den virkelig fattes i Sydvaranger, hvor den erstattes af *pineti*.

161. Erirhinus eqviseti F.

Sparsom og endnu kun bemærket inde i landet, dog forekommer den visselig over hele præstegjeldet og da også i kystdistrikterne, da den er funden ude ved Vadsø. Jeg tog 2 stykker på min sidste reise, et i Tjæredalen 20 juni, et under en sten ved Ryeng den 10de, det 3die ved Bjørnsund den 24de.

162. E. æthiops *F.*

Ganske almindelig omkring Strand i juni 1892, også medbragt fra Bjørnsund; et par in copula blev taget den 20de.

163. Dorytomus bituberculatus *Zett.*

Er kun af Sandberg funden ved Kirkenes, forøvrigt observeret flersteds i Østfinmarken.

* 164. Pissodes notatus *F.*

Et enkelt eksplr. fandt jeg ved Strand 16 juni 1892. Var hidtil ikke funden norden og østenfor Alten, hvor den imidlertid endnu er hyppig.

165. Coeliodes rubicundus *Payk.*

Denne lille ejendommelige snudebille synes at være udbredt overalt i det arktiske Norge, men er jo let at overse og derfor hidtil mindre iagttaget. I 1882 havde jeg først fundet et enkelt individ ved Svanvik 18 juli, i 1892 var den talrig på det halvtudsprungne birkeløv 25 juni, men da jeg ikke mange dage efter søgte den sammesteds, var alle eksplr. forsvundne.

Anm. Omkring Strand bemærkedes oftere under furubark sporene af *Tomicus* eller *Hylastes*, men da jeg forsømte at medtage prøver af den gnavede bark, kan ingen bestemte arter af barkbiller opføres.

Longicornes.

166. Asemum striatum *L.*

Ubetinget den almindeligste træbuk i Sydvaranger. Først funden af Sandberg, selv har jeg taget den ved Strand, Svanvik, Maidoguøsk og Rämäguøsk i juli.

167. Rhagium mordax *De Geer.*

Vistnok ganske sjelden. Jeg fandt et enkelt stykke flyvende i Tjæredalen ved Strand 25 juni 1892, af Sandberg er den også i sin tid taget og indsendt til museet.

168. Pachyta strigilata *F.*

Ligeledes sparsom. Ved Kirkenes funden såvel af Sandberg som Wessel, selv har jeg fanget et eneste eksplr. ved Bodsejavre i juli 1882.

169. P. septentrionis *Thms.*

Et enkelt eksplr. blev af professor Collett i juli 1878 medbragt fra de indre distrikter, fra Strand eller Bjørnsund.

170. Leptura 6-maculata *L.*

Funden af Sandberg ved Kobbervik, medens Dr. Wessel har samlet 2 eksplr., et i Nedre Neiden 10 juli 1891 og et ved Bodsejavre 20 juli 1893

171 Acanthocinus ædilis *L.*

Ifølge opgave fra Sandberg almindelig i Sydvaranger i 1883, senere er den mig bekjendt ikke bleven observeret.

172. Monohanms sutor *L.*

Er ligeledes kun af Sandberg funden i distriktet. Et eksplr., der for et par år siden indsendtes til museet fra Vardø, er uden tvivl fulgt med brændeved over fra Sydvaranger. Ellers var den hidtil kun iagttaget i Saltdalen af Hagemann, hvor den er almindelig, men nu i sidste sommer blev i selve Tromsø by taget 2 eksplr., der også må være bleven importerede med ved eller helst da bygningstømmer.

Phytophagi.

* 173. Galeruca capreæ *L.*

Ved Strand håvede jeg et enkelt individ på en myr 14 juli 1893. Var hidtil nordligst funden i Alten

† 174. Crepidodera femorata *Gyll.*

Ny for vor arktiske fauna. Jeg tog 2 stykker ved Strand, et ved bredden af vandet 13 og et over i Tjæredalen ved en bæk 20 juni. Fundet var ikke så uventet enda, da den af Zetterstedt er observeret lige op til Karesuando i svensk Lapmarken.

† 175. Gastrophysa viridula *De Geer.*

Heller ikke før iagttaget i det arktiske Norge, men

dette fund var mig noget mere overraskende, ligesom forholdet ved forekomsten er ganske ejendommeligt. 20 juni kom en gut fra Stennæs (Kiviniemi) med en flaske, hvorpå et halvt dusin levende eksplr. af *G. viridula*, hvilke han opgav at have fundet i jorden i den endnu ikke opspadede potetesager. Jeg sendte da nogle af børnene på Strand over vandet til Stennes for at søge flere, og de bragte mig da ganske rigtig nogle eksplr. til, som de også havde fundet ved at grave i potetesageren, men kun på et enkelt sted. Senere på sommeren glemto jeg at se mere efter dem, det kunde jo havt sin interesse at vide, hvilken plante, de er nærede sig af, men herom kan da altså intet nærmere oplyses.

176. **Chrysomela marginata** *L*

Af Sandberg funden talrig på sandmælerne ved Jakobselv i Mai, men andetsteds er den hidtil ikke bemærket.

177. **Ch. staphylæa** *L.*

Af Sandberg er den observeret ved Jakobselv, medens Dr. Wessel fra Bugønes besad 4 eksplr Den er i det arktiske Norge hidtil udelukkende fundet i kystdistrikterne, medens Zetterstedt uden nærmere opgave over lokaliteter anfører den som forekommende i Laplands skogtrakter.

* 178. **Lina lapponica** *L.*

Var hidtil ikke bemærket østentor Nordkap. Jeg fandt den fra 14 juni ganske talrig på diverse *Salices* omkring Strand, deriblandt adskillige par in copula, og medbragte den også fra Rämäguøsk.

* 179 **L. alpina** *Zett.*

Af denne sjeldne og meget sporadisk optrædende art fandt jeg et enkelt individ på den store myr ved Rämäguøsk 18 juli.

Med hensyn til iagttagelserne over forekomsten af denne og dens nære slægtning *L. collaris* L. i det nordlige Norge tror jeg, at der foreligger forskjellige forvekslinger, der kunde trænge en nøiere berigtigelse, uden at jeg dog her er istand til at levere en sådan. *L. collaris* anføres nemlig som funden talrig ved Bossekop i Alten i 1860 af Dr. Staudinger og Dr. Wocke, og Schøyen tog sammesteds et enkelt stykke i 1878, medens jeg i juni 1891 ved Bossekop også fandt et eksplr., men det kan kun føres til *alpina*. Ellers foreligger ingen opgave over *collaris* fra Tromsø stift, medens *alpina* er iagttaget ved Bodø samt på Senjen. Thomson anfører *collaris* som forekommende over «hele Skandinavien», medens Zetterstedt selv intetsteds bemærkede den i det nordlige Sverige eller Norge. Kort sagt, mig forekommer disse angivelser så modstridende, at en feiltagelse ikke synes udelukket, måske forekommer *collaris* slet ikke i vor arktiske region, når alt kommer til alt.

*** 180. Gonioctena affnis** *Schoenh.*

Et enkelt eksplr. ved Strand 13 juli 1892 Det er normalt farvet med sort thorax og 5 pletter på de røde elytra. Endnu har jeg ikke seet denne art på dens næringsplante; de få eksplr, som det i årenes løb har lykkes mig at komme over, er fundne krybende på marken eller flyvende i solskinnet.

181 G. pallida *L.*

Et over den hele arktiske region meget almindeligt insekt. Jeg har taget den ved Kirkenes, Strand og Rämägu-øsk på diverse *Salices*, fornemmelig *glauca* og *lapponum*. Et af de fra Strand medbragte individer har en temmelig usædvanlig farvetegning, idet thorax er brunsort, scutellum sort, vingedækkerne brungule med en liden sort plet ved midten

af sømmen; dette stykke er også påfaldende lidet. Den helt sorte varietet, som af og til forekommer, har jeg derimod ikke seet i Sydvaranger.

182. Phyllodecta vitellinæ *L.*

Den almindeligste phytophage bille i vor arktiske region og udbredt også over hele Sydvaranger, selv ude fra Jakobselv var den medbragt af Dr. Wessel. Ved Strand fandt jeg i juni en hel koloni under barken på en tørfuru, der stod ensligt midt i en myr.

* 183. Hydrothassa marginella *L.*

Tidligere ikke iagttaget østenfor Nordkap og ikke nordenfor 68° 50′. Jeg fandt 2 meget små eksplr. ved Strand under fliser ved vandet 13 og 25 juni 1892.

* 184. Cryptocephalus distingvendus *Schn.*

Af denne art, der hidtil kun var kjendt fra Saltdalen, fandt jeg et enkelt stykke på *Betula* ved Rämäguøsk 18 juli 1892.

* 185. Cryptocephalus labiatus *L.*

Heller ikke før bemærket i Finmarken. Et enkelt eksplr. håvedes på en myr ved Strand 14 juli, et par in copula («var pedibus obscurioribus» sec. Salberg) tog jeg på *Rubus chamæmorus* på en våd myr ved den russiske side af Vaggattem den 25 juli 1892.

186 Eumolpus obscurus *L.*

Et enkelt eksplr. er af Sandberg fundet ved Kobbervik. Dette oftere nævnte sted er et nu forladt nybygge ved Pasvikelven et stykke nedenfor dens udløb af Tsjoalmejavre;

denne som det synes meget gunstige lokalitet har ikke været besøgt af mig.

Aphidiphagi.

† 187. Adalia frigida, *Schn.* (arctica *Thbg.*)

Af denne sjeldne art, hvoraf hidtil kun et enkelt stykke af prof. Collett var samlet ved Matsjok i Tanen, medbragte jeg fra min sidste reise 3 eksplr., hvoraf de 2 blev fundne ved Strand inde i huset 20 juni og 16 juli, det 3die erholdtes ved Rämäguøsk 18 juli. Det ene af de ved Strand fundne individer mangler de 2 gule pletter ved basis af thorax. *A frigida* opføres her for første gang fra Norges landområde.

* 188. Coccinella hieroglyphica *L.*

Jeg fandt et eksplr. krybende i kjøreveien henimod Svanvik 24 juni 1892 Hidtil nordligst fundet ved Gibostad på Senjen af Zetterstedt.

189. C. 7-punctata *L.*

Denne art er udbredt over hele det arktiske Norge, men er ikke almindelig. Først funden af Sandberg, sandsynligvis ved Kirkenes, af os medbragtes i 1892 2 stykker, det ene fra Namdalen på vestsiden af Langfjordvand 15 juli, det andet blev taget ved Rämäguøsk den 18de

† 190. Scymnus nigrinus *Gyll.*

Ny for det arktiske Norge men tidligere kjendt fra det nordlige Sverige. Jeg tog et eksplr. med slaghåven på en myr ved Strand 14 juli 1892.

Af de øvrige 9 arter Coccinelller, som kjendes fra Norges arktiske område, vil sikkert ialfald *Coc. 11 punctata* L.

og *Hal 14 guttata* L. blive påvist i Sydvaranger; den førstnævnte har jeg taget ved Nyborg i Nordvaranger, H 14 guttata er derimod ikke observeret østenfor Alten.

Idet denne fortegnelse forøvrigt får tale for sig selv skal jeg tilslut endnu kun tillade mig nogle almindelige bemærkninger om Sydvarangers coleopterfauna som helhed betragtet.

For den, der er noget fortrolig med forholdene inden den arktiske insektverden, vil det ved første blik være indlysende, at min liste kun bygger på meget mangelfulde undersøgelser, og at antallet af de her i virkeligheden forekommende arter med tryghed kan anslåes til mindst det dobbelte. Som jeg nemlig ved flere tidligere anledninger har hævdet, vil man inden Tromsø stift kunne ansætte antallet af en trakts *Coleoptera* til omtrent det dobbelte af dens *Lepidoptera* eller vel det, og da der for Sydvaranger er påvist ikke mindre end 193 arter *Lepidoptera*, tør jeg således byggende paa adskillig erfaring, ansætte distriktets *Coleoptera* til mindst 400—450 arter.

For yderligere at begrunde denne min påstand behøver jeg kun at referere til Tromsø omegn, der hvad dens sommerfugle og biller angår, visselig har en af landets bedst undersøgte lokalfaunaer at opvise, og mine optegnelser viser da, at der ligeoverfor dens 134 *Lepidoptera* kan opstilles ikke mindre end 320 sikre, af mig selv iagttagne species af *Coleoptera*, og det uagtet Tromsø må siges at være en meget insektfattig trakt. For end bedre at illustrere, hvor mangelfuldt Sydvaranger må være undersøgt i henseende til distriktets biller, stiller jeg her begge lokalfaunaer op mod hinanden og skynder mig med at fremhæve, at medens Sydvaranger omfatter 5000 □ kil., regner jeg til Tromsø med omegn ikke over 10 □ kil.!

	Tromsø.	Sydvaranger.
Carnivori	47	42
Natatoria	20	19
Palpicornes	8	4
Amphibii	0	1
Brachelytra	136	43
Clavicornes	23	15
Lamellicornes	8	3
Xylophagi	4	2
Fungicola	7	4
Serricornes	20	20
Heteromera	4	2
Rhynchophori	22	10
Longicornes	7	7
Phytophagi	10	14
Aphidiphagi	4	4
Summa	320.	190.

Af Sydvarangers 190 arter er de 59 endnu ikke bemærkede ved Tromsø, og det er hovedsagelig indlandsarter, som for største delen neppe heller forekommer her, mens et større antal af dem er fundne i de skogrige distrikter indenfor Tromsø, deriblandt flere, som er bundne til *Pinus*.

Som nye for den arktiske fauna opføres her for første gang følgende 14 arter, hvoraf atter 4—5 mig bekjendt ikke har været kjendte som forekommende inden Norges grænser:

Bembidium grapei	Epuræa palustris
Anchomenus consimilis	Aplocnemus nigricornis.
— scitulus	Podabrus lapponicus
— ericeti	Crepidodera femorata
? Anacæna globulus	Gastrophysa viridula
Atheta tuberculata n. sp.	Adalia frigida
Proteinus brachypterus	Scymnus nigrinus.

Et antal af 65 arter (mærkede med en *) var hidtil ikke observerede østenfor Nordkap. De fleste af dem var vistnok former, som man med rimelighed kunde vente at træffe i Sydvaranger, og kun om en og anden kan det siges, at en sådan høi nordlig bredde var påfaldende, s. f. eks. *Nitidula bipustulata*, *Cryptocephalus distingvendus* og kanske endnu etpar til. Mere påfaldende er den tilsyneladende mangel af forskjellige ellers almindelig udbredte arktiske arter, s. f. eks. *Bembid. bruxellense* og *saxatile*, *Macrodytes lapponicus*, *Aphodius depressus* og *rufipes*, *Hylobius abietis*, *Pissodes pini*, *Rhagium inquisitor* etc. etc., og det må jo antages for givet, at nogle af dem virkelig senere vil blive påviste i Sydvaranger, men enkelte som f. de 2 nævnte *Aphodius* tør måske alligevel ikke strække sig så langt østover. Belært af mangen velfortjent tilrettevisning skal jeg dog herom kun udtale mig med alt muligt forbehold og overlade fremtidige undersøgelser at udfylde og forklare.

I dette første bidrag var det meningen, at også *Hemiptera* skulde have fået plads, men da jeg af denne orden i Sydvaranger ikke kunde opdrive mere end 3 arter, har jeg fundet det ufornødent for disse 3 at etablere et eget kapitel og nævner dem kun her leilighedsvis. Foruden *Eremocoris erraticus* F., der ikke var sjelden ved nedre Ryeng i begyndelsen af juni, og en ubestemt *Jassid*, der erholdtes i større antal ved Strand i juli, har jeg kun fundet den pragtfulde *Zicrona coerulea* L., der tidligere ikke har været bemærket på arktisk område. I juli 1890 tog jeg et eksplr. ved Elvenes, et andet fandtes liggende dødt på en mostue ved Namdalen 26 juni 1892.

Resumè.

Als im 1826 die Landesgrenze zwischen Norwegen und dem mächtigen östlichen Nachbarn regulirt wurde, behielt Norwegen von dem früher mit Rusland gemeinschaftlichen Territorium ein 3 eckiges Stück an der Südseite des Varangerfjord von etwa 5000 □ kil. Flacheninhalt, das jetzige Kirchspiel Sydvaranger mit c. 2000 Einwohnern gemischter Herkunft.

Während der Küstenrand die gewöhnliche trostlose graue Einöde bietet, die sonst überall in Finmarken dem Turisten so unfreundlich entgegenstarrt, lächelt Einem ein freundlicheres Gesicht entgegen, sobald man dem unruhigen Meere und den ewigen Nebeln den Rücken kehrt und mit dem kleinen Postdampfer in irgend einen der tiefen, schmalen Fjorde einen Besuch abstattet. Hier, hinter den schützenden Wällen der Gebirge, grünen blumengeschmückte Wiesen, ein frisches Birkengehölz, das weiter südlich in ausgedehnte Föhrenwälder hinübergeht, lässt Einen die Nahe des Eismeeres vergessen, blau wölbt sich ein wolkenloser Himmel, und die Luft ist voll Vogelgesang und Mücken! Die Landschaft ist aber von Allem, was bisher dem Reisenden in Norwegen begegnet, weit verschieden; es ist nicht mehr das typische «Gamle Norge» mit Gletschern, Wasserfällen, engen Thälern und «Schwalbennestern» an den schroffen Felsseiten hängend, sondern ein ächtes Stück Finland mit seinen unzähligen Seen,

breiten, ruhigen Flüssen, endlosen Mooren und einer menschenleeren Waldwüste. Nur hie und da ragt ein niedriger Berg aus dem grünen Waldmeere, aber ohne Zacken und Zinnen: einige kahle abgerundete etwa 2—300 m. höhe Kuppen, wo vielleicht hie und da einige Schneeflecken der Sommersonne spotten, das sind die unromantischen «Alpen» Sydvarangers, die nur dem Geometer, einem halbwilden «Skoltelappen» und 2 mal im Jahrhundert einem von den rasenden Mücken geplagten Entomologen einen Ziel bieten.

In diesen kurzen Zügen sei die nordöstlichste Ecke Norwegens, dessen entomologische Fauna ich hier vorlegen werde, dem gütigen Leser vorgeführt.

Bis 1878 war Sydvaranger, wie überhaupt ganz Finmarken östlich von Nordkap, in entomologischer Beziehung eine vollständige terra incognita, abgesehen davon, dass der längst verstorbene Professor Esmark in den sechsiger Jahren hie und da einige Insecten sammelte, über die aber nie Etwas publicirt worden ist. Im genannten Jahre landeten 2 eifrige Fliegenjäger bei dem idyllischen Elvenes an der Mündung des wasserreichen Grenzflusses Pasvig, ud fingen einen unbarmherzigen Krieg an gegen die armen wehrlosen Thiere, die bisher von der vissenschaftlichen Mordlust verschont sich sorglos auf den nassen Moosmooren und kahlen Felsen tummelten. Es waren dies der Verfasser und sein treuer College W. M. Schöyen, die hier zum ersten und leider auch letzten Male eine gemeinschaftliche entomologische Excursion machten, zehn mir unvergessliche Tage. Das Wetter war schön, die Localitäten schienen sehr günstig, und doch wurde die Ausbeute nicht besonders reich, wenn wir auch sehr interessante Arten auffanden, z. B. *Asphalia v. finmarchica* (Raupe), *Nola karelica* Tgstr., *Plusia parilis*, *Cidaria cinerearia* Schöyen, *Tortrix lapponana* etc. Es war schon zu spät (der Sommer kam nämlich dies Jahr ungemein früh), dabei liegt Elvenes schon der Küste zu nahe, was mir spätere

Erfahrung gezeigt hat. Unsere interessanteste Entdeckung bei dieser Gelegenheit war aber unbedingt die eines Entomologen, den wir durch einen glücklichen Zufall in der Person des Pfarrers fanden. Hier hatte G. Sandberg, dessen Name uns nicht einmal bekannt war, seine Jugendliebe wieder aufgefrischt und beobachtete fleissig seine Lieblinge, besonders die Schmetterlinge. In seiner kleinen Sammlung fanden wir mehrere sehr interessante Sachen, unter denen wir besonders erstaunt die zahlreichen *Oeneis bore* beglotzten, die er auf den Sandwällen bei Jakobselv hart am Eismeere gefunden hatte. Durch unseren Besuch ermuntert sammelte er mit doppeltem Eifer in den folgenden 5 Jahren und machte eine ganze Reihe der merkwürdigsten Entdeckungen, dann schied er für immer von seinem lieben Sydvaranger, und siedelte nach Valders im südlichen Norwegen, wo er vor 3 Jahren seine scharfen Augen schloss. Was er sowohl in Sydvaranger als in Valders für die Entomologie geleistet, sichert ihm für immer einen hervorragenden Platz unter den norwegischen Lepidopterologen. Seine hinterlassene Sammlung hat das Museum zu Tromsø erworben.

Der Sommer 1882 sah mich wieder auf einen kurzen Besuch im verheissenen Lande, und diesmal fielen die Untersuchungen weit ergiebiger aus. Vom herrlichsten Wetter begünstigt sammelte ich vom Freunde Sandberg begleitet in 8 Tagen dem Pasvikflusse entlang südwärts bis zum 69ten Grad, theilweise an der russischen Seite, eine höchst interessante Excursion, die ich ausführlich in der »Entomologisk Tidskrift» für 1883 beschrieben habe. Nicht weniger als 83 Species von Schmetterlingen wurden in diesen wenigen Tagen gefunden, davon eine ganze Reihe Arten, die nicht früher im Districte observirt waren; unter diesen wieder 2 interessante für die Wissenschaft neue Arten, *Agrotis gelida* und *Acidalia schöyeni*. Sowohl im 1878 wie bei dieser Gele-

genheit wurden fast nur Lepidoptera gesammelt, aus den andern Ordnungen brachten wir nur wenig Material mit.

Im Juli 1890 hielt ich mich wieder fast 3 Wochen in Sydvaranger auf, diesmal aber mit Untersuchungen über die Meeresfauna beschäftigt, die meine ganze Zeit in Anspruch nahmen. Für die Entomologie blieben nur wenige Stunden, was sehr zu bedauern ist, da auch dieser Sommer für das Insectenleben ein günstiger war. Erstaunend schien mir die grosse Zahl von Hummeln, besonders *Bombus alpinus*, *nivalis* u *scrimshiranus*, von denen ich ein Paar Hundert schöne Exemplare mitbringen konnte, auch von Käfern wurden verschiedene recht interessante Arten erbeutet, während mir keine Zeit für die Schmetterlingsjagd übrig blieb.

Diese drei flüchtigen Besuche konnten mich aber auf die Dauer nicht befriedigen und steigerten nur den Wunsch nochmals dahin zu gehen um eine innigere Bekanntschaft mit dem schönen Lande und dessen hochinteressante Fauna machen zu können. Dazu wären jedoch nicht ein Paar kurze Wochen sondern ein ganzer 2monatlicher arctischer Sommer erforderlich, und wenn ich früher fast ausschliesslich Schmetterlinge gejagt hatte, müssten jetzt auch andere Insectengruppen, besonders den Coleopteren, Hymenopteren und Neuropteren, etwas mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Und im Falle ein erneuerter Besuch einigermassen gelingen würde, schien es mir eine dankbare Aufgabe, in einer Uebersicht jetzt Alles zu sammeln, was bisher für die Entomologie in Sydvaranger geleistet.

So geplante ich denn im Winter 92—93 eine vierte Reise, die mit grösster Sorgfalt vorbereitet wurde, und wozu die Universität zu Kristiania, neben unsrem Museum, mir mit den nöthigen Mitteln subvenirte. Als Assistenten engagierte ich einen guten Freund aus Målselvdalen, Bersvend Bjerkeng, der im 1890 die Reise nach Sydvaranger mitgemacht hatte und in die Elemente der Insectenjagd eingeweiht war,

und nach einer 4tagigen Seefahrt landeten wir am 2ten Juni glücklich bei Kirkenes, das zugleich Poststation und Sitz des Pfarrers, des Kreisarztes und des Landhändlers ist und einen beqvemen Ausgangspunkt für weitere Excursionen bietet. Schon am nächsten Vormittage zogen wir weiter ins Land und erreichten nach einigen Beschwerden um Mitternacht den Hof «Strand», am Südende des noch eisbelegten Sees «Langtjordvand», wo vir bei dem Schullehrer ein sehr gutes Qvartier und die freundlichste Behandlung fanden. Hier richteten wir uns häuslich ein und sammelten den ganzen Juni in den nächsten Umgebungen dieser sehr günstig belegenen Station, leider was das Wetter unbarmherzig schlecht und winterlich, und nur hin und wieder gab es einen sonnigen Tag, der den einen oder anderen Schmetterling hervorzulocken vermochte. Die erste *Arg. freya* erschien am 25ten, 2 Tage später fingen wir die erste *Erebia disa*, erst vom 12ten Juli aber fingen die Tagschmetterlinge etwas zahlreicher zu fliegen an. In der ersten Juliwoche war es unsere Absicht nach Jakobselv zu gehen, um die dort vorkommende *Oeneis bore* zu suchen, das Wetter ward aber jetzt absolut unmöglich, und nachdem wir bei Kirkenes 5 Tage vergebens eine Besserung abgewartet, kehrten mir mit langen Nasen nach dem freundlicheren Strand zurück, eben zur rechter Zeit um in ein Paar warmen Tagen einen ganz ergiebigen Fang von theilweise recht feinen Sachen zu machen. In den Tagen vom 17ten bis zum 28ten Juli fiel unsere Hauptexcursion nach den inneren Districten dem Pasvikflusse entlang, wo ich vor 10 Jahren mit solchem glänzenden Erfolg gesammelt hatte. Es regnete diesmal zwar allzu oft, jedoch war die Temperatur ziemlich hoch, und namentlich auf einem äusserst günstigen Torfmoor dicht bei dem prachtvollen Wasserfalle «Rämägnösk» gelang es uns eine beträchtliche Zahl schöner Exemplare, hauptsächlich Rhopaloceren, zu erbeuten. Ausser zahlreichen *Er. embla, lappona, Oen. norna, Arg.*

frigga, *aphirape*, *selene*, *euphrosyne*, *arsilache* m. m. war es mir besonders angenehm 17 frische *Melitæa iduna* zu erhaschen, eine Art, die bisher nur in einem einzelnen Exemplare in Norwegen beobachtet war. Sehr überraschend war auch der Fund einer ganz frischen *Vanessa cardui* auf dem Gipfel des «Galggooaive», ausserdem fingen wir ein prachtvolles Weib von *Arctia festiva*, c. 30 Stuck *Anomogyna lætabilis* (nur Männer), von den erhofften *Acidalia schöyeni* und *Cid. turbata v. arctica* jedoch leider nur ein einzelnes Stück, während andere gesuchten Arten entweder ganz ausblieben oder nur in einzelnen Exemplaren gefunden wurden.

Anfangs Juni flogen einige *Nematus*-Arten sehr häufig saowie die gewöhnlichen Hummeln *pratorum*, *lapponicus* und *scrimshiranus*, sonst waren die Hymenopteren wegen des rauhen Wetters nur sparsam vorhanden und im Ganzen wurden mit Gross und Klein kaum mehr als 45—50 Species erbeutet. Von Käfern fingen wir im Juni etwa rund 100 Arten, unter denen verschiedene sehr bemerkenswerthen Sachen; Juli brachte aber wenig Neues, und somit blieb die ganze Ausbeute von Coleopteren nicht über c. 135 Arten. Von Schmetterlingen konnte ich 93 Species notiren, was allerdings ein elendes Resultat zu nennen ist, verglichen mit der höchst ergiebigen Excursion im 1882. Damals beobachteten wir in 8 Tagen nicht weniger als 83 Arten, und jetzt vermochten wir mit den ernsten Anstrengungen in 2 Monaten kaum ein Dutzend mehr aufzutreiben! Er war dies überhaupt ein exceptionel schlechter Sommer im ganzen arctischen Norwegen, und ich muss aufrichtig gestehen, dass nur die grosse Sorgfalt und Eifer meines unermüdlichen Assistenten einem totalen Fiasco vorbeugte.

Am 31ten Juli sagten wir dem freundlichen Strand und seinen liebenswürdigen Bewohnern ein herzliches Lebewohl, und am 6ten August befand ich mich mit den mühselig erworbenen Schätzen wieder in der Heimat.

Als ersten Beitrag habe ich hier eine Uebersicht der bisher in Sydvaranger beobachteten Käfer gegeben, in welcher 190 Species besprochen werden. Zu den von Sandberg, Schöyen und dem Verfasser gemachten Observationen hat auch der Kreisarzt Herr A. Wessel einen hübschen Beitrag geliefert, denn ein glücklicher Stern hat wieder einen eifrigen Entomologen nach Sydvaranger versetzt, und somit können wir noch viele interessante Entdeckungen von dort erwarten. Als neu für die arctische Fauna Norwegens sind folgende 14 Arten speciel zu erwähnen:

Bembidium grapei	Epuræa palustris
Anchomenus consimilis	Aplocnemus nigricornis
— scitulus	Podabrus lapponicus
— ericeti	Crepidodera femorata
Anacæna sp?	Gastrophysa viridula
Atheta tuberculata n. sp.	Adalia frigida
Proteinus brachypterus	Scymnus nigrinus.

Von diesen waren wieder 4–5, soweit mir bekannt, nicht früher in Norwegen gefunden, während weitere 65 Species (mit einem Sternchen * bezeichnet) für die Fauna Ost-Finmarkens neu sind.

In Betracht des bedeutenden Reichthums an Schmetterlingen, von denen nicht weniger als 193 Arten bisher in Sydvaranger gefunden wurden, darf ich dreist behaupten, dass die hier von mir verzeichneten 190 Coleopteren kaum die Hälfte der dort wircklich vorkommenden Arten ausmachen können, was indessen leicht zu erklären ist, wenn man sich erinnert, dass die Schmetterlingsjagd von allen Sammlern mit glühendem Eifer betrieben worden ist, während Käfer nur auf meiner letzten Reise systematisch gesammelt wurden. Um dies noch schärfer zu pointiren, gebe ich hier zum Vergleich eine tabellarische Uebersicht der bei Tromsø beobachteten Käfer, und bemerke noch dabei, dass Tromsø, ein Gebiet von höchst 15 □ Kilometer umfassend, mit Sydvaran-

ger (5000 □ Kil.) verglichen eine insektenarme Gegend zu nennen ist, die den 193 Schmetterlingsarten Sydvarangers gegenüber deren nur 134 aufzuweisen hat.

	Tromsø.	Sydvaranger.
Carnivori	47	42
Natatoria	20	19
Palpicornes	8	4
Amphibii	0	1
Brachelytra	136	43
Clavicornes	23	15
Lamellicornes	8	3
Xylophagi	4	2
Fungicola	7	4
Serricornes	20	20
Heteromera	4	2
Rhynchophori	22	10
Longicornes	7	7
Phytophagi	10	14
Aphidiphagi	4	4
Summa	320	190

Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus.

Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze.

Von

G. Lagerheim.

Seitdem besonders Tulasne und de Bary, auf Experimenten gestützt, die Ansicht ausgesprochen, dass die alten Gattungen *Aecidium*, *Uredo*, etc. nur Entwicklungsstadien von *Puccinia*, *Uromyces*, etc. repräsentirten, so versuchte man, so gut es gehen wollte, die zahlreichen Aecidien, *Uredo*, *Lecythea* etc. zu unterbringen. Man folgte dabei dem Princip, dass, wenn ein *Aecidium* oder eine *Uredo* auf einer Pflanze, die eine *Puccinia* oder *Uromyces*, etc. trug, vorkam, man das *Aecidium* etc. ohne Weiteres als zu der *Puccinia* etc. gehörig annahm. Viele Puccinien etc. bekamen auf diese Weise sowohl ihr *Aecidium* als ihre *Uredo*, anderen fehlte das eine oder die andere und manche schliesslich gingen leer aus. Ebenso blieb eine ganze Anzahl von *Aecidium*, *Cæoma*, *Uredo* etc. übrig, die man nicht bei einer Teleutosporenform zu unterbringen vermochte. Von diesen letzteren, wie von vielen Puccinien etc. mit unvollständigem Pleomorphismus, nahm man an, dass später die fehlenden Sporenformen gefunden werden dürften. Diese stehen gebliebenen *Aecidium*, *Uredo*,

etc. wurden deshalb in den Handbüchern und Floren als «isolierte» Formen «von zweifelhafter Zugehörigkeit», als «Uredineæ inferiores», etc. anhangsweise behandelt. Mehrere dieser isolierten Formen hat man später in der That durch Entdeckung der dazu gehörenden Teleutosporenformen unterbringen können. So fand z. B. Dietel die zu *Uredo Agrimoniæ Eupatoriæ* (DC.) Schröt. gehörige *Melampsora* (P. Dietel, Beschreibung der Teleutosporenform von *Uredo Agrimoniæ* (DC.) (Hedwigia 1890, Heft. 3, p. 152) und die Aecidiumgeneration von *Melampsora Euphorbiæ dulcis* Otth (P. Dietel, Ueber die Aecidien von *Melampsora Euphorbiæ dulcis* Otth und *Puccinia silvatica* Schröt. (Österr. Bot. Zeit. Vol. 39, 1889, p. 256); derselbe Forscher wies nach, dass *Uredo Frankeniæ* Mont. zu *Puccinia Frankeniæ* Rud. gehörte (P. Dietel, Kurze Notizen über einige Rostpilze (Hedwigia 1889, Heft. 3), dass *Uredo lucida* Thüm. die Aecidiengeneration der *Hamaspora longissima* repräsentirte (P. Dietel, Bemerkungen über einige in- und ausländische Rostpilze (Hedwigia 1889, Heft 1), dass *Aecidium Hippuridis* Kunze und *Ae. Sii latifolii* (Fiedl.) Wint. zu *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schröt. gehörten (P. Dietel, Ueber den Generationswechsel von *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schröt.

---

[1]) P. Dietel, Ueber den Generationswechsel von *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. (Österr. botan. Zeitschr. 1892, Nr. 8).

Zur Bestätigung der von Dietel entdeckten Zusammenhang von *Puccinia Agropyri* mit *Aecidium Clematidis* sei folgendes angeführt: *Ae. Clematidis* war an einer Localität bei Alt-Breisach auf *Clematis Vitalba* sehr reichlich entwickelt; an derselben Localität kam *Agropyrum glaucum* massenhaft vor. Auf dem Schlossberg und den anderen Bergen bei Freiburg i. B. war *Cl. Vitalba* sehr häufig, zeigte sich aber nirgends von dem *Aecidium* befallen, eben weil dort kein *Agr. glaucum* vorkam. Letzte Pflanze kommt in der Freiburger Flora nur in der Kalkregion vor. Im Inneren von Ecuador ist *Ae. Clematidis* (auf *Cl. sericea* H. B. K.) eine der gewöhnlichsten Uredineen; an mehreren Orten beobachtete ich nun die dazu gehörige *Puccinia Agropyri* auf

(Hedwigia 1890, Heft 3), dass *Aecidium Clematidis* DC. zu *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. gehörte[1]) p. 106; ich fand die Teleutosporenform von *Aecidium Cressæ* DC. (G. Lagerheim, Révision des Ustilaginées et des Urédinées contenues dans l' herbier de Welwitsch, p. 6 (Extr. d. Bolet. d. Soc. Broter. VII, 1889); Plowright fand die Teleutosporenformen zu *Aecidium Jacobææ* Grev. (C. B. Plowright, A Monograph of the British Uredineæ and Ustilagineæ 1889, p. 171.), zu *Ae. Ari* Desm. (Plowright, l. c. p. 166), zu *Ae. Pedicularis* Lib. (Plowright, l. c. p 174.), zu *Ae. Thalictri flavi* (DC.) Wint. (Plowright, l. c. p. 180.), zu *Ae. Glaucis* Doz. et Molk. (C. B. Plowright, *Aecidium Glaucis* (Gard. Chron. VII, 1890, p. 682), zu *Ae. Aquilegiæ* Pers. (C. B. Plowright, British Uredineæ (Gard. Chron. VIII, 1890), zu *Ae. Periclymeni* Schum. (l. c.) und zu *Cæoma Orchidis* (Mart.) Wint. (l. c.); Chodat fand die Teleutosporenform zu *Ae. Nymphoides* DC. (R. Chodat, Sur le *Puccinia Scirpi* DC. (Arch. d. sc. phys. et nat. Genève, pér. 3, t. 22, 1889, p. 387);

Agr. glaucum, das am Rande von Aeckern und Wegen dort mehrfach vorkommt.

[2]) H. T. Soppitt, *Puccinia Digraphidis* (Journ. of Bot. Vol. 28, 1890 p. 213).

Der von Soppitt nachgewiesene Zusammenhang wurde schon vorher von Johanson als wahrscheinlich angenommen; vergl. C. J. Johanson, Peronosporeerna, Ustilagineerna och Uredineerna i Jemtlands och Herjedalens fjälltrakter, p. 172 (Botan. Notis. 1886).

[3]) E. Rostrup, Fungi Groenlandiæ p. 536 (Meddel. om Grönl III).

Uredo Empetri Pers. wurde schon von Schröter *Chrysomyxa Empetri* genannt, weil dieselbe als eine *Chrysomyxa*-Uredo gebaut ist (vergl. Schröter, Pilze Schlesiens, p. 372); Teleutosporen hatte er aber nicht gefunden, so dass er zu dieser Namensänderung nicht berechtigt war. Die Teleutosporen des Pilzes wurden zuerst von Rostrup entdeckt, dem der Verdienst also gebührt, nachgewiesen zu haben, dass derselbe wirklich zur Gattung *Chrysomyxa* gehört, wie Schröter richtig vermuthete; wie ich weiter unten zeigen werde, habe ich die Rostrup'sche Entdeckung bestätigen können.

Soppitt die Teleutosporenform zu *Ae. Convallariæ* Schum.[2]) p. 107; Magnus die Teleutosporenform zu *Ae. Barbeyi* Roum. (P. Magnus, Botan. Zeit. 1883, p. 115.); Sydow die Teleutosporenform zu *Cæoma Chelidonii* Magn. (P. Sydow, Erwiderung (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XI, 1893, Heft 3); Rostrup die Teleutosporenformen zu *Cæoma Evonymi* (Gmel.) Schröt. (E. Rostrup, Nogle nye Iagttagelser angaaende heteroeciske Uredineer (Overs. K. D. Vidensk Selsk.

---

[4]) Rostrup, Fung. Groenl. p. 535.

Rostrup meint zwar, dass die von ihm an der Oberseite der *Ledum*-Blätter beobachteten æcidienähnlichen Organe dem *Aecidium abietinum* entsprechen und benennt den Pilz *Chrysomyxa Ledi* (Alb. et Schw.) Bary. Es handelt sich jedoch um *Cæoma ledicola* (Peck) Diet., welches in den Vereinigten Staaten und auf Labrador an mehreren Orten gefunden worden ist (vergl. J. Schröter, Beiträge zur Kenntniss der nordischen Pilze, 4, p. 14 in Jahresb. d. Schles. Ges f. vaterl. Cult. 1887), dessen Zusammenhang mit einer *Chrysomyxa* auch Dietel vermuthet (vergl. P. Dietel, Untersuchungen über Rostpilze, p. 147 in Flora 1891, Heft 2).

Es ist übrigens nicht unmöglich, dass *Chrysomyxa ledicola* (Peck) auch im nördlichsten Skandinavien vorkommt. *Ledum palustre* hat in Norwegen eine sehr eigenthümliche Verbreitung, es kommt nämlich nur im südlichsten und nördlichsten Theil des Landes vor; zwischen dem 60 und 69 Breitegrad ist kein einziger Strauch davon beobachtet worden. Im südlichen Norwegen sind so viel ich weiss keine Uredineen auf *Ledum* beobachtet worden. Dagegen fand schon Wahlenberg *Uredo Ledi* Alb. et Schw. „ad Polmak Finmarkiæ copiose" (vergl. G. Wahlenberg, Flora lapponica, p. 525). Die Form von *Ledum*, welche hier vorkommt, ist β *dilatatum* („ad Polmak ubi plerumque latifolium evadit" Wahlenberg l. c. p. 103), welche von *L. groenlandicum* (eine der Wirthspflanzen von *Chrysomyxa ledicola* in Grönland und Labrador [*Ledum latifolium*]) wenig verschieden sein dürfte. Es könnte sich allerdings auch um *Chrysomyxa Ledi* (Alb. et Schw.) Bary handeln. Dazu ist aber zu bemerken, dass die Fichte, welche das dazu gehörige *Aecidium abietinum* trägt, bei Polmak nicht vorkommt, sondern erst in den letzten Vorposten nach dem Norden mehr als $^2/_3$ Breitegrad südlicher (in der var. *obovata* (Led.). Sollte also die *Uredo*

Forhandl. 1884), *C. confluens* (l. c.), *C. Mercurialis* (Mart.) Link (l. c.), *C. pinitorquum* A. B. (l c), *C. Empetri* (Pers) Wint.[3]) p. 107 und *Uredo ledicola*[4]) p. 108; Hartig die Teleutosporenformen zu *Cæoma Laricis* (Westend.) Hart (R. Hartig, Die Formen der *Melampsora* (Botan. Centralbl Bd. XLVI, 1891, p. 18); Tranzschel die Teleutosporenformen zu *C interstitiale* Schlecht. (W. Tranzschel, Culturversuche mit *C. interstitiale* Schlecht. (Hedwigia 1893, Heft 3) und *C. Cassandræ*[5]); Hartig, Rostrup und Nawaschin die Teleutosporenform zu *Accidium penicillatum* Müll.[6]); Klebahn fand die Aecidiengeneration zu *Cronartium Ribicola* Dietr.[7]), zu *Coleosporium Euphrasiæ* (Schum.) Wint.[8]) und *Col. Tussilaginis* (Pers.) Lév.[8]) und die Teleutosporen zu *Aecidium Grossulariæ* Pers.[9]) etc., etc. Es bleibt jedoch übrig eine statt-

Ledi bei Polmak doch zu letzterer *Chrysomyxa* gehören, so würde sich dieselbe hier verhalten wie *Chr. Rhododendri* (DC.) Bary in der Schweiz wenn sie oberhalb oder unterhalb der Fichtenregion vorkommt (siehe unten!). Wie es nun sein mag, ist das Vorkommen von *Uredo Ledi* bei Polmak in Ost-Finmarken von Interesse.

[5]) W. Tranzschel, Ueber einige neue, in der letzten Zeit in Russland gefundene Uredineen (Sitzungsb. d. St. Petersb. Naturf. Ges. 1892).

Der Pilz wurde zuerst von Gobi beschrieben (vergl. Chr. Gobi, in Scripta Botanica T. I, fasc. 1, 1886); nachher wurde er von Rostrup mit demselben Namen als neue Art aufgestellt (vergl. E. Rostrup, Mykologiske Meddelelser. p. 7 (Meddel. fr. d. Botan. Foren. 1888). Wahrscheinlich ist aber, dass er mit dem *Uredo Cassandræ* Peck et Clint. auf derselben Wirthspflanze identisch ist.

[6]) E. Rostrup, Mykol Meddel., p. 5.
S. Nawaschin, Ueber das Vorkommen des *Gymosporangium tremelloides* R. Hart. bei Moskau (Scripta botan. III).

[7]) H. Klebahn, Weitere Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. VI, 1888).

[8]) H. Klebahn, Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen (Zeitschr. f Pflanzenkr. Bd. II Heft 5, 6).

[9]) H. Klebahn, Vorläufige Mitteilung über den Wirtswechsel der Kronenroste des Getreides und des Stachelbeerrostes (Zeitschr. f. Pflanzenkr. Bd. III, H. 9).

liche Anzahl von *Aecidium*, *Uredo*, etc. von unbekannter Zugehörigkeit.

Einige der neueren Experimente mit Uredineen haben auch einige fehlerhafte Combinationen der früheren Autoren aufgedeckt und erwiesen, dass man aus dem geselligen Vorkommen von zwei Pilzen nicht so ohne Weiteres auf ihre Zusammenhörigkeit schliessen darf. So fand z. B. Dietel, dass *Aecidium Bellidiastri* Ung. nicht zu *Puccinia Bellidiastri* gehört, wie Winter angenommen hatte, sondern zu einer neuen *Puccinia* auf *Carex firma*[1]. Schon Johanson hatte es sehr wahrscheinlich gemacht, dass die Winter'sche Combination: *Aecidium Grossulariæ* Pers = *Aecidium* zu *Puccinia Ribis* DC falsch wäre[2]), und Klebahn hat dies bestätigt [3]) p. 109. Auch andere der Winter'schen Combinationen werden sich wahrscheinlich als unrichtig herausstellen. Wenn nicht Aecidien und Teleutosporen auf demselben Individuum der Nährpflanze in vielen Fällen angetroffen werden, ist es sehr riskabel ohne Weiteres dieselben als verschiedene Entwicklungsstadien einer Art auszusprechen. Auch wenn sie auf demselben Individuum der Wirthspflanze angetroffen werden, kann man sich doch irren, wenn man nicht die Verbreitung der beiden Pilze genau untersucht; so z. B. ist es nicht sehr selten, dass man *Aecidium Ficariæ* Pers. und *Uromyces Ficariæ* (Schum.) Lév. auf demselben *Ficaria*-Blatt vorfindet, und dennoch haben diese Pilze, wie bekannt, nichts mit einander zu thun.

Ob es nun wirklich so ist, dass früher oder später alle «isolierte» Aecidien, *Uredo*, etc. sich zu Teleutosporenformen werden ziehen lassen? Ich bezweifle dies, glaube im Gegentheil, dass es wirkliche «isolierte» Aecidien, etc. giebt, d. h. Uredineen, welche nur diese eine Sporenform entwickeln und

[1]) P. Dietel, Ein neuer Fall von Generationswechsel bei den Uredineen (Hedwigia 1892, Heft 5).

[2]) C. J. Johanson, l. c. p. 171.

sich durch dieselbe unbegrenzt vermehren. Es sind nämlich mehrere Fälle bekannt, nach welchen einige pleomorphe Arten an gewissen Standorten nur Uredosporen entwickeln, sich durch diese Sporen vermehren und vermittelst denselben (oder dem dieselben entwickelnden Mycelium) überwintern. Bei diesen Arten ist also der Pleomorphismus nicht constant, sondern variabel, und sie erscheinen als «isolierte» *Uredo*-Formen. Man kann sich auch denken, dass dieselben, seitdem sie durch viele Generationen nur *Uredo* entwickelt haben, schliesslich das Vermögen andere Sporenformen hervorzubringen gänzlich verloren und also zu wirklich «isolirten» Arten übergehen.

Diese Unterdrückung aller Sporenformen mit Ausnahme der *Uredo* kommt bei heteroecischen Arten besonders dort vor, wo die die Aecidiengeneration tragende Pflanze fehlt, bei nicht heteroecischen Arten in Gegenden mit sehr gleichmässigem Klima So ist z B. im Inneren von Ecuador die grosse Anzahl von anscheinend «isolierten» *Uredo*-formen sehr auffallend. Da hier das ganze Jahr sehr viele Wirthspflanzen frische Blätter haben, so können sich die Uredineen durch Uredosporen unbegrenzt vermehren und haben die Bildung von ruhenden Teleutosporen nicht nöthig. Aus demselben Grund ist auch in dieser Gegend die Anzahl der «Leptoformen» (*Leptopuccinia*, *Leptouromyces* etc) den übrigen Formengruppen wie *Eupuccinia*, *Micropuccinia* etc. überwiegend, und von diesen sind hier sehr eigenthümliche Formen zur Entwicklung gelangt (*Pucciniosira* Lagerh., *Chrysopsora* Lagerh , *Alveolaria* Lagerh., *Trichopsora* Lagerh , etc).

Besonders lehrreich ist in dieser Beziehung eine dort inportierte europæische Uredinee: *Uromyces Fabæ* (Pers.) Bary. Diese Art war sehr häufig auf *Vicia Faba*, die im Inneren von Ecuador überall gezogen wird, aber nicht ein einziges Mal habe ich eine andere Sporenform als *Uredo* davon gefunden, diese aber massenhaft. Und doch habe ich die Wirthspflanze an vielen verschiedenen Orten zu verschiedenen Jahres-

zeiten genau hierauf untersucht. Bei dieser Art ist also in Ecuador die *Aecidium* — und Teleutosporengenerationen ganz in Wegfall gekommen, sie hat sich hier zu einer wirklich «isolierten» *Uredo* ausgebildet. Dasselbe ist vielleicht auch in Argentina der Fall, denn hier scheint auch nur *Uredo Fabæ* DC. an *Vicia Faba* gefunden worden zu sein.[1])

Ob es nun bei genannter Art wirklich klimatische Factoren gewesen sind, welche den Wegfall des Generationswechsels veranlasst haben, dürfte zweifelhaft sein. De Bary hatte beobachtet, dass *Chrysomyxa Rhododendri* (DC) Bary in der Region, wo ihr *Aecidium* an der Fichte vorkommt, kein oder fast kein *Uredo* bildet, dass aber *Uredo* reichlich und in oft sehr bedeutender Menge auftrat «sowohl in den über der oberen Grenze der Fichtenverbreitung, als auch in tiefen, an oder unter der unteren Alpenrosengrenze gelegenen Orten» und meinte, «dass die eigentlich wirksame Ursache der in der Rede stehenden Erscheinung ausserhalb der betheiligten Pflanzen, und zwar in denselben nach Höhenzonen verschiedenen klimatischen Verhältnissen liegen muss»[2]). Einen so directen Einfluss der klimatischen Verhältnisse nimmt Dietel[3]) p. 113 nicht an, sondern ist viel mehr der Ansicht, «dass die Versetzung eines Rostpilzes in ungewohnte Verhältnisse wenigstens in einzelnen Fällen genüge,

---

[1]) C. Spegazzini, Fungi Argentini, Pug. IV, p. 28 (Anal. Soc. Cient. Arg. T. XI, 1881).

[2]) A. de Bary, *Aecidium abietinum* [Botan. Zeit. 1879].

Es ist von Interesse hier mitzutheilen, dass wenn *Chrysomyxa Rhododendri* mit ihrer Nährpflanze in das Tiefland versetzt wird, sie nur *Uredo* auszubilden scheint. Dies wurde beobachtet von Klebahn bei Bremen [vergl. H. Klebahn, Erster Beitrag zur Schmarotzerpilz-Flora Bremens, p. 328 in Abh. d. naturw. Ver. z. Bremen, XI, 1890] und von Dietel bei Greiz [vergl. F. Ludwig, Pilze, p. [194] in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Band IX, 1891). Es scheint dies für die Einwirkung von klimatischen Factoren zu sprechen.

die Uredobildung zu veranlassen».[1] Wenn diese Ansicht richtig ist, so ist es nicht zu wundern, dass *Uromyces Fabæ* in Ecuador, wo er ja unter ganz verschiedenen Verhältnissen lebt als in Europa, in Uredobildung ganz oder beinahe aufgegangen ist. Zur Klärung dieser Erscheinung ist auch die Beobachtung Plowright's anzuführen «when the uredospores are produced directly from the æcidiospores they are much less copious than when they originate from other uredospores; especially is this so when they have arisen from a long series of uredospores» [2])

Magnus hat darauf hingewiesen, «dass das Auftreten der Teleutosporen nicht bloss von der Witterung, sondern mit in erster Linie vom Entwicklungsstadium der Wirtspflanze (das natürlich wieder oft durch die Witterung beeinflusst ist) abhängt»[3]); die Teleutosporen treten nämlich mit der Erschöpfung der Nährpflanze auf. In Quito war es aber nicht so, denn auch an den abwelkenden Exemplaren von *Vicia Faba* war keine Spur von Teleutosporen, nur *Uredo*, vorhanden. Man könnte schliesslich den Wegfall der Teleutosporen so erklären, dass durch die massenhafte Entwicklung der Uredo die Nährpflanze (und vielleicht auch das Mycelium des Pilzes) so erschöpft waren, dass keine Nahrung zur Bildung der Teleutosporen mehr übrig war. Was nun die Ursache jener ausschliesslichen *Uredo*züchtung sein mag, so viel steht fest, dass *Uromyces Fabæ* (Pers.) Bary und *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) Bary Beispiele von Uredineen darstellen, bei welchen der Wechsel der Generationen nicht immer und nicht überall regelmässig, sondern variabel ist, in-

[1]) P. Dietel, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen, p. 21 (Botan. Centralbl. Bd. XXXII, 1887).

[2]) C. B Plowright, Brit. Ured. and Ustil. p. 34.

[3]) P. Magnus, Verzeichniss der am 15. und 16. Juni 1889 bei Tangermünde beobachteten Pilze, p. XXIII (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXI).

dem eine oder gar mehrere Generationen unterdrückt werden können.

Es sei jetzt erlaubt diese zwei Beispiele durch noch einige zu vermehren. Im Anschluss an die soeben erwähnten Arten mögen zunächst einige Species angeführt werden, die sich an den meisten Orten nur durch *Uredo* vermehren, bei welchen also Aecidien und Teleutosporen beinahe ganz in Wegfall gekommen sind.

Ein bekanntes Beispiel ist *Puccinia Acetosæ* (Schum.) Körn., welche eine *Hemipuccinia* ist. Die zu ihr gehörigen Teleutosporen sind aber sehr selten angetroffen worden, wogegen die *Uredo* oft massenhaft entwickelt gefunden wird. Ich fand die *Uredo* auf *Rumex arifolius* All. sehr viel auf dem Feldberg in Baden, aber keine Spur von Teleutosporen, obgleich ich sehr fleissig nach diesen suchte. Nach Schröter ist an *Rumex acetosa* L. in Schlesien die Teleutosporenform sehr selten, an *Rumex Acetosella* L. fast nie zu finden. Aehnlich scheint es nach Voss auch in Krain zu sein, denn er beobachtete nur Uredosporen[1]). In Graubünden fanden Magnus und v. Salis an *R. arifolius* All. nur *Uredo*[2]). Magnus giebt auch an, dass diese Art in Deutschland gewöhnlich durch *Uredo*lager überwintert[3]). Um Leipzig beobachtete Dietel auf *R. Acetosa* *Uredo* häufig, aber Teleutosporen sehr spärlich; auf *R. Acetosella* fand er nur *Uredo*[4]).

---

[1]) W. Voss, Mycologia Carniolica, p. 39 (Mitth. d. Musealv. f. Krain, Jahrg. 1889).

[2]) P. Magnus, Erstes Verzeichniss der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze, p. 23 (Jahresb. d. naturf. Ges. Graub. XXXIV).

[3]) P. Magnus, Zur Biologie der Rostpilze, p. 322 (Naturw. Rundschau, Jahrg. I, No. 36); Abh. d. Bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. XXVII, p. XVIII.

[4]) P. Dietel, Verzeichniss der in der Umgebung von Leipzig beobachteten Uredineen. p. 43 (Ber. d. Naturf. Ges. z. Leipzig, Jahrg. 1888/89).

In Småland (Schweden) fand Tolf auf *R. Acetosa* und *R. Acetosella* nur *Uredo*[1]). In Bohuslän (Schweden) fand ich an denselben Wirthspflanzen ebenfalls nur Uredosporen.

Im westlichen Russland sind nur an einem Orte Teleutosporen an *R. Acetosa*, an *R. Acetosella* überhaupt nur *Uredo* beobachtet worden[2]). In Holland hat man nur die *Uredo* (auf *R. Acetosa*) angetroffen[3]). Bei Pavia fand F. Cavara nur die Uredoform (auf *Rumex Acetosa*), (vergl. F. Cavara, Matériaux de Mycologie lombarde, p. 176 in Revue Mycologique 1889, No. 44). Demnach scheint diese Art auf gutem Wege zu sein sich zu einer isolierten *Uredo* zu entwickeln.

Ganz ähnlich verhält sich *Uromyces Schröteri* Toni. In Deutschland werden nach Magnus nur selten Teleutosporen an *Melandryum album* entwickelt[3])p. 114. Bei Grammont unweit Montpellier fand ich auf derselben Nährpflanze trotz vielem Suchen nur Uredosporen. Im westlichen Russland sind auf genannter Pflanze ebenfalls nur Uredosporen angetroffen worden[4]). Im botanischen Garten zu Berlin fand Magnus nur Uredo auf *Silene Morisii*, *S. trinervia*, *S. vesiculifera* und *S. apetala*[5]). Dagegen werden in Portugal auf *Silene nicæensis* reichlich Teleutosporen gebildet. Ausserdem ist unser Pilz noch auf *Cucubalus baccifer* L. beobachtet; aus der mir vorliegenden Angabe[1])p. 116 geht es aber nicht hervor, wie er sich auf diesem Wirth verhält. Wie bei vori-

---

[1]) R. Tolf, Mykologiska notiser från Småland, p. 215 (Botan. Notis. 1891).

[2]) Chr. Gobi, Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, p. 81, St. Petersburg 1891.

[3]) H. J. Calkoen, De Uredineae en Ustilagineae van Nederland, p. 50, Amsterdam 1883.

[4]) Chr. Gobi, l. c. p. 72.

[5]) P. Magnus, Zweiter Nachtrag zu dem Verzeichnisse der im Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Ustilagineen und Uredineen, p. 253 (Abhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXII).

ger Art scheint auch bei dieser Art der Pleomorphismus von der Nährpflanze beeinflusst zu sein.

Ein weiteres Beispiel ist *Puccinia Hydrocotyles* (Link) Cooke[2]) Diese Art ist bisher gefunden in England, Deutschland, Frankreich, den Vereinigten Staaten, Brasilien, Chile, Argentina, Paraguay und Natal, aber mit Ausnahme von Epping Forest in England und Natal, wo Teleutosporen beobachtet worden sind, ist überall nur die *Uredo*form angetroffen, wie aus den Angaben in der Litteratur hervorgeht. So in Deutschland nach Winter[3]), in Frankreich nach Montagne[4]), in den Vereinigten Staaten nach Farlow[5]), in Brasilien nach Saccardo[6]) und Pazschke[7]), in Chile nach Gay[8]), in Argentina und Paraguay nach v. Thümen

---

[1]) P. Hennings, Bericht über meine vom 31 August bis zum 17 September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz, p. 19 (Schrift. d. Naturf. Ges. z. Danzig, N. F., Bd. VIII, Heft 1).

[2]) Die Art ist eine *Brachypuccinia* nicht eine *Eupuccinia* wie Ludwig vermuthet (vergl. F. Ludwig, Ueber neue australische Rostkrankheiten, p. 133 in Zeitschr. f. Pflanzenkr. Bd. II); *Aecidiolum Hydrocotyles* Speg. repräsentirt die dazu gehörigen „Spermogonien", nicht das *Aecidium*. Ludwig beschreibt l. c. eine neue *Puccinia* auf *Hydrocotyle hirta* aus Australien, die aber schwerlich zur Gattung *Puccinia* gezogen werden kann, da die Teleutosporen nach Ludwig von einem Pseudoperidium umgeben sind; ob eine *Pucciniosira?*

[3]) G. Winter, Pilze, p. 255.

[4]) Ich habe Exemplare von dem Originalstandort (Fontainebleau) untersucht und nur *Uredo* vorgefunden.

[5]) W. G. Farlow and A. B. Seymour, A provisional Hostindex of the Fungi of the United States, p. 48.

[6]) P. A. Saccardo et A. N. Berlese, Fungi Brasilienses a Cl. B. Balansa lecti, p. 157 (Rev. Mycol. 1885, No. 26).

[7]) O. Pazschke, Erstes Verzeichniss der von E. Ule in den Jahren 1883—87 in Brasilien gesammelten Pilze, p 96 (Hedwigia 1892, Heft 3).

[8]) Gay, Historia fisica y politica de Chile, Bot. Vol. VIII p. 50.

und nach Spegazzini[1]), in Holland nach Calkoen[2]). In der temperirten Region von Ecuador war diese Art an mehreren *Hydrocotyle*-Arten ein der häufigsten Rostpilzen, aber trotz aller darauf verwendeter Mühe gelang es mir niemals Teleutosporen aufzufinden, nur *Uredo* war vorhanden, diese aber oft sehr reichlich, so dass die Blätter von dem braunen Sporenpulver ganz bedeckt erschienen.

Eine Einwirkung der Nährpflanze auf den Pleomorphismus scheint bei *Puccinia Menthæ* Pers. vorzukommen. So fand Allescher[3]) an vier Standorten in Süd-Bayern an *Clinopodium vulgare* L. nur immer die Uredoform, während er auf *Mentha*-Arten auch Teleutosporen beobachtete. An vielen anderen Orten sind jedoch auf *Clinopodium* auch die Teleutosporen beobachtet worden, so dass es sich hier vielleicht um die Einwirkung von klimatischen Verhältnissen handeln konnte. Ferner werden nach Burrill[4]) auf *Blephilia hirsuta* die Teleutosporen selten entwickelt, denn an zahlreichen Exemplaren von fünf Standorten, gesammelt von Mai—October, wurden nur an einem (in September gesammelten) Teleutosporen beobachtet, an allen übrigen nur *Uredo*.

Ähnlich den vorigen Arten verhält sich ferner *Puccinia Pruni-spinosæ* Pers. auf *Persica vulgaris* Mill., wenigstens

---

[1]) C. Spegazzini, Fungi Argentini, Pug. I, n. 39, Pug. IV, p. 35.

C. Spegazzini, Fungi Guaranitici, Pug. I, p. 59 (Anal. d. l. Soc. cient. Argent. 1886).

C. Spegazzini, Fungi Patagonici, p. 30 (Bol. d. l. Acad. Nac. d. Cordoba, t. XI, 1887).

F. de Thuemen, De Fungis Entrerianis Observationes, p. 3 (Sep. aus P. G. Lorentz, La Vegetacion del Nordeste de la Provincia de Entre-Rios, Buenos Aires 1878).

[2]) H. J. Calkoen, Uredin. Ustilagin. v. Nederl., p. 108.

[3]) A. Allescher, Verzeichniss in Süd-Bayern beobachteter Pilze, p. 23 (Ber. d. botan. Ver. i. Landshut).

[4]) T. J. Burrill, Fung. Paras. of Ill., p. 191.

in Amerika. Denn während genannte *Puccinia* an *Prunus*-Arten reichlich Teleutosporen erzeugt, werden wie es scheint auf *Persica* nur sehr selten Teleutosporen gebildet, so dass der Pilz sich fast nur durch *Uredo* vermehrt und überwintert Scribner spricht von «the fact that the uredo stage alone occurs upon the peach»[1]) und sagt, dass «the former (Teleutosporen nämlich) have never yet been found upon the Peach, and it is probable that they do not occur upon it at all, since specimens gathered in Texas as late as December 26 failed to show any»[2]). Anderson erwähnt jedoch das Vorkommen von Teleutosporen auf *Persica* in den Vereinigten Staaten. Ferner erwähnt Hariot[3]) das häufige Vorkommen von Teleutosporen unserer *Puccinia* an Pfirsichblättern zusammen mit Uredosporen[4]). Wie in Nord-Amerika scheint auch in Süd-Amerika fast nur *Uredo* zur Entwicklung zu gelangen. In den Gärten bei Guarapi und Paraguari in Paraguay ist von *Puccinia Pruni-spinosæ* auf *Persica* während 1881—1883 offenbar nur *Uredo* gefunden worden[5]). Im Inneren von Ecuador wird überall der Pfirsichbaum gezogen und ist dort überall von *P. Pruni spinosæ* angegriffen. Obgleich ich sie aber sehr oft während drei Jahre an vielen Orten und zu allen Jahreszeiten dort sorgfältig untersucht habe, glückte es mir nicht ein einziges Mal

---

[1]) F L. Scribner, Report of the chief of the Section of Vegetable Pathology for the year 1887, p. 353 (Ann. Rep. of the Dept. of Agric. 1887).

[2]) Scribner, l. c. p. 354.

[3]) P Hariot, Notes critiques sur quelques Uredinées de l'Herbier du Muséum de Paris, p. 9 (Sep. aus Bull. d. l. Soc. Mycol. d. France, T. VII, fasc. 3, 1891).

[4]) Die in Rabenhorst-Winter, Fungi europæi, No. 3116 a vertheilten Exemplare dieser Art auf *Persica vulgaris* [Italia, prope Gorgo, Prov. Patavina, September 1883, leg. G. Bizzozero) sind Teleutosporenführend.

[5]] C. Spegazzini, Fung. Guaran., Pug. I, p. 61.

die dazu gehörigen Teleutosporen aufzufinden, sodass ich glaube versichern zu können, dass diese Sporenform in Ecuador auf *Persica* nicht zur Entwicklung gelangt. Dagegen fand ich in einem Garten unweit Quito die Teleutosporen auf *Armeniaca vulgaris* Lam., aber nur in einigen wenigen, fast mikroskopischen Lagern. Also wird auch bei *Puccinia Pruni-spinosæ* der Pleomorphismus von der Nährpflanze (und von klimatischen Verhältnissen?) beeinflusst.

Unter denjenigen Arten, bei welchen die Teleutosporen-Generation beinahe in Wegfall gekommen ist, ist ferner *Chrysomyxa Empetri* (Pers.) Rostr. zu nennen. Diese Art ist gefunden in Norwegen, Schweden, Russland, England, Dänemark, Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Frankreich, Nord-Amerika und Grönland, und ist von vielen gesammelt und untersucht worden. Bis vor kurzem hat man aber nur die *Uredo-* (resp. *Cæoma-*) Form gefunden. Erst an grönländischen Exemplaren gelang es Teleutosporen aufzufinden[1]). Im vorigen Sommer fand ich das Teleutosporen Stadium bei Tromsö, allerdings nur sehr spärlich. Diese Art möchte demnach nur in arktischen Gegenden Teleutosporen entwickeln, in südlicheren Ländern ist sie zu einer isolierten *Uredo* bereits übergegangen. Ob die Art autöcisch oder heteröcisch ist, weiss man nicht, da das eventuell dazu gehörige *Accidium* nicht bekannt ist. Unmöglich ist es nicht, dass sie wie *Chr. ledicola* (Peck) eine autöcische Art darstellt. Während nämlich, wie es scheint, fast überall die *Uredo* an der Unterseite der Blätter angetroffen worden ist, so kommt sie in Oberengadin an der oberen Seite derselben vor[2]); vielleicht repräsentirt diese Form das bisher vermisste *Accidium*-Stadium, ähnlich wie bei *Chr. ledicola*. Vielleicht ist *Chr. Empetri* ursprünglich eine arktisch-alpine Art (solche Uredineen kennt man mehrere wie z. B. *Puccinia Geranii sylva-*

[1]) Rostrup, Fung. Groenl. p. 536.

[2]) Magnus, Verz. d. Graubünd. Pilze, p. 31.

tici Karst., *P. gigantea* Karst, *P. Blyttiana* Lagerh., *P. Epilobii* DC., *P. Trollii* Karst., *Uromyces Solidaginis* (Sommerf.) Niessl[1]), *U. Poiraultii* Har.?, etc.), welche sich später auch in nicht arktischen oder alpinen Gegenden verbreitet hat, dort aber (wegen klimatischer oder ungewohnter Verhältnisse?) nur *Uredo* entwickelt.

Der *Chrysomyxa Empetri* (Pers.) Rostr. schliesst sich am besten *Melampsora Agrimoniæ* (DC.) Diet. an. Die dazu gehörige *Uredo* ist keine seltene Erscheinung in Europa (Norwegen, Schweden, England, Deutschland, Holland, Belgien, Oesterreich, Frankreich, Italien, Portugal, etc.) und Nord-Amerika und ist auch bekannt geworden vom Kap der guten Hoffnung, aus Sibirien und dem Orient. Aus Süd-Amerika war sie wohl noch nicht bekannt; sie kommt jedoch auch in Brasilien vor[2]) Diese Sporenform war bis vor kurzem überhaupt die einzige für diese Art nachgewiesene. Nur an Exemplaren aus Altai und Jowa hat kürzlich Dietel die Teleutosporen Generation konstatieren können[3]), und jüngst hat derselbe Forscher dieselbe auch bei Leipzig aufgefunden[4]). Eine reichliche Entwicklung von Teleutosporen wurde nur an dem Exemplar aus Altai bemerkt. Da die Teleutosporen-Generation nicht früher angetroffen worden ist, so ist wohl anzunehmen, dass dieselbe überhaupt nur selten zur Entwicklung gelangt, und dass der Pilz an den meisten Lokalitäten ausschliesslich als eine isolierte *Uredo* auftritt. Im

---

[1] Dieser Art nahe verwandt ist *Uromyces Helichrysi* Lagerh. [Sydow, Uredineen, No. 159] auf *Helichrysum Stoechas*, den ich in den Cevennen sammelte.

[2] Bei Minas Geraes auf *Agrimonia parviflora* Ait., leg. Widgren 1845 [Herb. Regnell].

[3] P. Dietel, Beschreibung der Teleutosporenform von *Uredo Agrimoniæ* [DC.] [Hedwigia 1890, Heft 3].

[4] F Ludwig, Pilze, p. [206] [Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1890, Band. VIII].

Allgemeinen scheinen Melampsoreen auf den Rosaceen nur in der *Uredo*-Form aufzutreten. So ist z B von der wie eine *Melampsora-Uredo* gebauten, in Schweden und Russland vorkommenden *Uredo arctica* Lagerh [1]) bisher kein Teleutosporenstadium bekannt geworden.

Das wahrscheinlich heteröcische *Coleosporium Elephantopodis* (Schwein.) Thüm., welches in Nord- und Süd-Amerika vorkommt, dürfte auch zu denjenigen Arten gehören, die sich auch nur durch *Uredo* fortpflanzen können. Das zu ihm gehörige *Aecidium* dürfte auf einer Conifere zur Ausbildung kommen in Analogie mit den übrigen näher bekannten *Coleosporium*-Arten.[2]) Nun kommt diese Art auch im Küsten-

[1] Als ich diese Art beschrieb [vergl. G. Lagerheim, Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen, p. 109 in Hedwigia 1889] habe ich sie durch einen Schreibfehler *U. arcticus* benannt.

[2] Von der Gattung *Coleosporium* waren bisher nur *Eucoleosporia* genau bekannt; ob es auch *Hemicoleosporia* giebt, weiss man nicht sicher. Im Allgemeinen ist man wohl geneigt, alle *Coleosporia* als heteröcische Arten anzusehen. Es scheint jedoch auch *Leptocoleosporia*, d. h. Arten ohne *Uredo* und *Aecidium*, zu geben. Ein solches möchte z. B. *C. Aconiti* Thüm. sein. Ich besitze Originalexemplare davon (aus Minussinsk in Sibirien, leg. Martianoff), welche reichlich mit Teleutosporenlagern besetzt sind, aber keine Spur von *Uredo* zeigen. v. Thümen scheint auch nur Teleutosporen beobachtet zu haben; seine Diagnose der Art (vergl. Saccardo, Syll. Fung. VII. p. 758) ist übrigens unklar und ungenau. Vielleicht ist auch *Coleosporium Geranii* Pat. (Quelques champignons de la Chine recoltés par M. l'abbé Delavay, p. 135 in Rev. Mycol. 1890) ein *Leptocoleosporium*.

In die Gattung *Coleosporium* scheint man übrigens ziemlich verschiedenartige Dinger gestopft zu haben. So ist z. B. *C. pallidulum* Speg. Fung. Guar. I, p. 126 gar kein *Coleosporium*. In Paris habe ich Originalexemplare davon untersucht und fand zu meiner Ueberraschung dass, es mit *Pucciniosira Triumfettæ* Lagerh. identisch war. Die Nährpflanze war auch keine Malvacee wie Spegazzini angiebt, sondern eine *Triumfetta*, sogar mit Früchten und Blumen, sodass die falsche Bestimmung derselben ziemlich eigenthümlich vorkommt. Diese Art ist demnach an drei weit von einander gelegenen Orten in Süd-

land von Ecuador vor, aber dort habe ich nur *Uredo* davon gefunden, niemals eine Spur von Teleutosporen Die Thatsache, dass dort keine einzige Conifere vorkommt, ist hierbei von Interesse und könnte das Fehlen der Teleutosporen-Generation einigermassen verständlich machen. Auch an brasilianischen Exemplaren derselben Art habe ich nur *Uredo* aufgefunden[1]). Dagegen fand ich reichlich Teleutosporen an Exemplaren aus den Vereinigten Staaten[2]). Aehnliches berichtet Rostrup[3]) von *Coleosporium Senecionis* (Pers) Fr. Er sagt: «Das auf *Senecio* auftretende *Coleosporium* findet man häufig entfernt von Föhren, an welchen die Aecidien ausschliesslich entwickelt werden; aber an solchen Lokalitäten werden nur oder fast nur Uredosporen entwickelt, durch welche der Pilz sich Jahre hindurch hält, indem ein Theil der *Senecio* Exemplare mit dem Mycel und den Uredolagern des Pilzes überwintert; Teleutosporen sind hier von keinem Nutzen, sie gelangen in geringer Menge zur Ausbildung, wogegen sie in Föhrenwäldern in reichlicher Menge auftreten. Mit anderen Worten, dieser Rostpilz hält sich eine unbegrenzte Zeit nur in der Conidienform» (Uebersetzung). Dasselbe beobachtete auch Wolff[4]).

Der Besprechung von *Coleosporium Elephantopodis* schliesse ich einige andere heteröcische Arten an, die sich ebenso verhalten. Dass mehrere derselben an Orten wo ihre resp.

---

amerika (in Ecuador, Brasilien und Paraguay) gefunden worden und dürfte also dort eine grosse Verbreitung haben. Auch in Westindien kommt sie vor; Ende December 1892 fand ich sie bei Constant Spring bei Kingston (Jamaica). Die Art ist zu benennen: *P. pallidula* (Speg.) Lagerh. Trotz ihrer Ausführlichkeit sind die Spegazzini'schen Uredineen-Diagnosen nicht selten unklar und ungenau.

[1]] Auf *Elephantopus scaber* L., Caldas, in campo arido, leg. Mosén. [Herb. Regnell].

[2]) N. Carolina, leg. M. A. Curtis (Herb. E. Fries).

[3]) E. Rostrup, Heteroec. Ured. p. 6.

[4]) R. Wolff, in Landwirthschaftl. Jahrb. 1877.

Aecidien fehlen durch die *Uredo* überwintern können und sich auf diese Weise Jahre hindurch erhalten können, ist wohl bekannt. So ist es z. B. der Fall mit der gemeinen *Puccinia Rubigo vera* (DC.) Wint. (richtiger: *P Asperifolii* (Pers.) Wettst.). Dieselbe kommt an vielen Orten vor, wo ihr *Aecidium* fehlt, z B. um Quito, in Illinois[1]), in Ostindien[2]), in England[3]), etc. Sehr deutlich zeigte sich dies bei einer Form dieser Art (oder einer nahestehenden Art) auf *Aira cæspitosa* L, die ich um Freiburg i. B. beobachtete. Ich konnte niemals eine andere Sporenform als *Uredo* finden, diese aber viel, obgleich ich die befallenen Pflanzen zu verschiedenen Jahreszeiten sorgfältig absuchte; ich musste deshalb die Form als eine provisorische neue Art beschreiben[4]). Bei Leipzig hat Dietel die dazu gehörigen Teleutosporen gefunden, bemerkt aber[5]): «Auf *Aira cæspitosa* findet man die Teleutosporen sehr selten». Im verflossenen Sommer fand ich dieselbe Form auf *Aira cæspitosa* bei Bjerkeng sæter am Tagvandet im arktischen Norwegen, aber auch hier nur *Uredo*.

Dass auch zwei andere Getreideroste, *P coronata* Corda (richtiger: *P. Rhamni* (Gmel.) Wettst) und *P. Graminis* Pers. (richtiger: *P. poculiformis* (Jacq.) Wettst.) an Orten sich halten können, wo ihre resp Aecidien durchaus nicht vorkommen, zeigt das Vorkommen derselben um Quito[6]). Ebenso beobachtete Barclay letztere Art in Ostindien

---

[1]) T. J. Burrill, Parasitic Fungi of Illinois, I, p. 200.

[2]) A. Barclay, Rust and mildew in India (Journ. of Botany, Vol. XXX, 1892).

[3]) C. B. Plowright, Brit. Ured. and Ustil., p. 35.

[4]) G. Lagerheim, Sur un genre nouveau de Chytridiacées parasite des Urédospores de certaines Urédinées (Journ. d. Botan. 1888).

[5]) P. Dietel, Verz. d. Leipzig Uredin., p. 42.

[6]) G. Lagerheim, Om förekomsten af europeiska Uredineer på Quito's högslätt, p. 64 (Botan. Notis. 1891).

etwa 300 (englische) Meile von Berberitzen entfernt[1]). Dass in Quito und in gewissen Gegenden in Ostindien die *Uredo* zur Erhaltung der Art für *P. Graminis* von der grössten Bedeutung ist, ist einleuchtend.

Magnus beobachtete[2]), dass *Puccinia Caricis* (Schum.) Rebent. im Berliner Universitätsgarten während mehrerer Jahre viel auf dort angepflanzter *Carex hirta* auftrat, ohne dass das zugehörige *Aecidium Urticæ* Schum. in der Nähe vorkam. Der Rost bildete bis in den hohen Herbst hinein *Uredo*lager, durch welche er überwinterte.

Dasselbe ist mit *Puccinia Poarum* Niels. (richtiger: *P. epiphylla* (L.) Wettst.) bei Tromsö der Fall. Die Art kommt hier auf *Poa alpina* häufig vor; auch ist das dazu gehörige *Aecidium Tussilaginis* Gmel., bisher aber nur spärlich, hier beobachtet worden. Wenn man die überwinterten *Poa* Exemplare nach dem Schmelzen des Schnees im Frühjahr untersucht, so bemerkt man an den Blättern *Uredo*lager, und die neu entwickelten Blätter sind oft reichlich mit frischer *Uredo* besetzt zu einer Zeit, wenn von *Tussilago* noch keine Blätter sichtbar sind, und also das *Aecidium* auch nicht vorkommen kann. An den meisten *Poa alpina*-Exemplaren wird nur *Uredo* entwickelt, nur an einem Standort habe ich im vorigen Herbst Teleutosporen angetroffen, seitdem ich sie ziemlich lange vergeblich gesucht hatte Dies möchte in Verbindung mit dem spärlichen Auftreten des *Aecidiums* stehen.

Hier ist ferner *Uromyces Graminis* (Niessl) Diet. zu nennen. Dietel, der diese seltene Art der Vergessenheit entrissen hat, beobachte die *Uredo*form reichlich bei Bozen in Tirol sowohl an vorjährigen als an frischen Blättern, ohne

---

[1]) Barclay, l c.

[2]) P. Magnus, Biol. d. Rostpilze, p. 321.

die geringste Spur von Teleutosporen finden zu können[1]). Nach seiner Ansicht war es nicht wahrscheinlich, dass die Jahreszeit zu zeitig für ihre Entwickelung war, was ich auch für unwahrscheinlich halten möchte, da ich den Pilz mit reichlichen Teleutosporenlagern schon im Juli bei Cacilhas unweit Lissabon beobachtete[2]). Es war vielmehr deutlich, dass der ohne Zweifel heteröcische Pilz bei Bozen nur *Uredo* bildete und durch diese überwinterte. Ebenso wenig fand Dietel Aecidien, die zu dem Pilz hätten gehören können.

Derselbe Forscher hat auch ein ähnliches Verhalten des *Uromyces Junci* (Desm.) Tul. bei Leipzig constatirt[3]). Hier kommen weder *Buphthalmum* noch *Pulicaria* vor, auf denen der Pilz seine Aecidien bildet. Jedoch trat dort *Uredo*, und zwar massenhaft, auf *Juncus conglomeratus* L. auf, aber nach Teleutosporen wurde sowohl im Herbst als im zeitigen Frühjahr immer vergeblich gesucht. Der Pilz überwinterte durch die allein zur Ausbildung gelangte *Uredo*generation.

Nach Magnus[4]) hat Plowright gezeigt, dass die heteröcische *Puccinia obscura* Schröt. durch ihre *Uredo*lager überwintert.

Schliesslich hat man constatirt, dass auch einige nicht

---

[1]) P. Dietel, Einiges über *Capitularia Graminis* Niessl, p. 21 [Mitth. d. Thüring. Bot. Ver. N. F. Heft 2, 1892].

[2]) G. Lagerheim, Contributions à la Flore mycologique de Portugal, p. 7. [Sep. aus Bolet. d. Soc Broter. VIII, 1890]; hier ist der Pilz fälschlich als *U. Peckianus* Farl. aufgeführt, conf. P. Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze, p. 68 [l. c. 1893, Heft III, IV].

[3]) P. Dietel, Bemerkungen über einige in — und ausländische Rostpilze, p. 23 [Hedwigia 1889].

[4]) P. Magnus, Biol. d. Rostp., p. 321.

Der Pilz ist richtiger *P. Bellidis* (DC.) Lagerh. zu benennen. Zu dieser Art gehört vielleicht auch das *Aecidium* auf *Bellis sylvestris*, das ich in Gesellschaft mit der *Puccinia* auf *Luzula pilosa* bei Cintra in Portugal angetroffen (Lagerheim, l. c. p. 8).

heteröcische Uredineen durch ihre Uredo überwintern können. Dietel[1]) hat dies für *Phragmidium obtusum* (Strauss) Wint. und Magnus[2]) für *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart. nachgewiesen. J. Müller beobachtete[3]), dass *Uromyces urediniformis* (J. Müll.)[4]) durch die Uredo überwinterte. Ich kann noch hinzufügen, dass ich das Ueberwintern durch die *Uredo* von *Phragmidium albidum* (Kühn) Ludw. im Schwarzwalde[5]) und von *Phr. Rubi* (Pers.) Wint. (mit Teleutosporen) bei Antibes (Süd Frankreich) beobachtet.

Diese Beispiele werden sich wohl mit der Zeit vermehren. Es giebt nämlich in der nordeuropäischen Flora eine viel grössere Menge Arten mit wintergrünen Blättern als man vermuthen würde, und viele von diesen zählen zu den Nährpflanzen der Uredineen. Warming[6]) hat eine Liste von denjenigen Arten, die er mit wintergrünen Blättern in Dänemark und Schweden beobachtet, gegeben. In diesem Verzeichniss finden wir folgende, welche Nährpflanzen von *Uredo* führenden Rostpilzen sind:

---

[1]) P. Dietel. Morph. u. Biol. d. Rostpilz., p. 24.

[2]) P. Magnus, Verzeichniss der bei Schwedt a. O. am 11 und 12 Juni 1892 beobachteten Pilze, p. XVII (Verh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XXXIV).

[3]) J. Müller, Die Rostpilze der Rosa-und Rubusarten und die auf ihnen vorkommenden Parasiten, p. 23 (Diss. Berlin, 1886).

[4]) Dieser sonderbare Rostpilz, von J. Müller (l. c. p. 24) *Chrysomyxa urediniformis* genannt, scheint nicht wiedergefunden worden zu sein, und mehrere werden wohl die Deutung desselben von J. Müller angezweifelt haben. Es ist jedoch ein ausgezeichneter *Uromyces*, der seine nächsten Verwandte in einigen in Ecuador auf *Rubus*arten vorkommenden *Uromyces*arten hat.

[5]) Dasselbe scheint auch Dietel bei Greiz beobachtet zu haben; vergl. P. Dietel, Morph. u. Biol. d. Ured., p. 11.

[6]) E. Warming, Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse, p. 93 (Naturh. Foren. Festskr. 1884).

Liliaceæ: *Allium Scorodoprasum*, *A. carinatum*.

Juncaceæ: *Juncus conglomeratus* u. a., *Luzula pilosa*, *L. campestris*, *L. maxima*.

Cyperaceæ: mehrere *Carex*-Arten.

Gramineæ: wahrscheinlich alle mehrjährige (auch einjährige wie *Poa annua*).

Polygonaceæ: *Rumex Acetosa*, *R. Acetosella*.

Caryophyllaceæ: *Diantus Armeria*, *Viscaria purpurea*, *Silene nutans*, *S. Otites*, *Melandrium noctiflorum*, *Gypsophila*-Arten.

Chenopodiaceæ: *Beta*.

Violaceæ: *Viola odorata*, *V. silvatica*, *V. canina*, *V. tricolor*, *V. cornuta*, *V. lutea*.

Hypericaceæ: *Hypericum perforatum* u. a.

Geraniaceæ: *Geranium molle*, *G. rotundifolium*, u. a.

Empetraceæ: *Empetrum nigrum*.

Umbelliferæ: *Anthriscus sylvestris*, *Sanicula europæa*, *Chærophyllum temulum*.

Oenotheraceæ: *Epilobium montanum*, *E. tetragonum*, *E. roseum*, u. a.

Rosaceæ: *Spiræa Filipendula*, *Alchemilla vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Potentilla argentea*, *P. reptans*, *P. Fragariastrum*, *P. verna*, *P. alba*.

Papilionaceæ: *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. montanum*, *T. hybridum* u. a., *Vicia sepium*, *Anthyllis vulneraria*, *Onobrychis sativa*.

Vacciniaceæ: *Vaccinium Vitis idæa*.

Rhodoraceæ: *Ledum*.

Pyrolaceæ: alle skandinavische *Pyrola*-Arten.

Primulaceæ: *Primula officinalis*, *P. elatior*, *Soldanella*.

Plumbagineæ: *Armeria vulgaris*, *A. maritima*, *Statice*.

Plantagineæ: *Plantago lanceolata*.

Labiatæ: *Brunella vulgaris*[1]).

Apocynaceæ: *Vinca major*, *V. minor*.

Rubiaceæ: *Galium Mollugo*.

Campanulaceæ: *Campanula*, *Jasione montana*.

Compositæ: *Carduus crispus* u. a. *Centaurea*, *Cirsium lanceolatum*, *C. arvense* u. a., *Echinops sphærocephalus*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula* u. a., *Hypochæris maculata*, *H. glabra*, *Leontodon autumnale*, *Senecio vulgaris*, *Tragopogon*, *Taraxacum officinale*.

Viele von diesen Pflanzen werden auch von heteröcischen Uredineen befallen. Letztere würden sich also durch *Uredo* an den überwinternden grünen Blättern an Orten halten können, wo die zugehörigen Aecidien fehlen, wie es mit mehreren in der That der Fall ist.

Wir haben jetzt eine ganze Reihe Arten kennen gelernt, welche unter Umständen nur die *Uredo*generation ausbilden, bei welchen also der Generationswechsel nicht constant, sondern variabel erscheint. Im Gegensatz zu diesen sollen jetzt einige Arten besprochen werden, die sich dadurch variabel zeigen, dass die *Uredo*generation gewöhnlich nicht zur Ausbildung gelangt. Ist die Ansicht von Magnus[2]) richtig, dass die Uredosporen ein hinzugekommenes, ein accessorisches Fortpflanzungsorgan darstellen, so können wir die jetzt zu besprechenden Arten als solche bezeichnen, die im Begriff sind, sich eine *Uredo*generation anzulegen, die aber noch nicht ganz fixirt worden ist, sondern nur gelegentlich auftritt. Allmählich möchte das Auftreten derselben constanter werden.

---

[1]) Die Existenz eines *Uromyces* auf *Brunella* (*U. Brunellæ* Schneider) wird allgemein bezweifelt; vergl. z. B. Winter, Pilze, I, p. 164. Ich besitze jedoch *Brunella vulgaris* aus Coimbra (leg. Moller) mit braunen *Uredo*lagern an den Blättern; die Art möchte demnach doch existieren, muss aber sehr selten sein.

[2]) P. Magnus, Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen, p. (91) (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. IX, 1891).

Als erstes Beispiel von dieser Art von variablem Pleomorphismus mag *Uromyces Ficariæ* (Schum.) Lév. angeführt werden. Diese Art figurirt in allen Floren als ein *Microuromyces*. Jedoch hatte schon Tulasne[1]) bei derselben Uredosporen gefunden. Dieselben scheinen aber nicht immer und nicht überall aufzutreten, sonst hätte man sie wohl aufgefunden und der Art den richtigen Platz in der Gattung angewiesen. Um Freiburg i. B. werden sie aber regelmässig gebildet; auch wies ich dieselben an Exemplaren aus Bremen und Leipzig nach[2]). Nachher wurde das Vorhandensein derselben bei Greiz von Dietel und Ludwig[3]) constatirt. Nach Magnus[4]), der sie auch nachher auffand, werden sie seltener gebildet.

Vielleicht bildet auch *Uromyces Scillarum* (Grev.) Wint. ausnahmsweise Uredosporen. v. Beck giebt nämlich an[5]), dass er diese Art mit *Uredo* auf *Allium Scorodoprasum* L. in der Krieau des Praters (Wien) im Mai (auch bei Weiden am Neusiedlersee, leg. Neilreich) beobachtet hat. Die Uredohäufchen befanden sich in der Mitte concentrisch angeordneter Teleutosporenhäufchen; die Sporen waren rundlich, braun, 22–25 μ. im Diameter. Die Art ist vorher, so viel ich weiss, nur auf *Scilla*- und *Muscari*-Arten gefunden worden und zwar immer ohne *Uredo*. Sollte v. Beck's Bestimmung richtig sein, so würde hier ein intressanter Fall vom Einfluss der Nährpflanze auf den Pleomorphismus vorliegen. Um eine Verwechslung mit dem auf *Allium Scoro-*

---

[1]) Tulasne, Second mémoire sur les Urédinées et les Ustilaginées, p. 146 (Ann. d. sc. nat. 4 sér., Bot. T. 2).

[2]) G. Lagerheim, Dritter Beitrag zur Pilzflora von Freiburg, p. 145 (Mitt. d. Bad. Bot. Ver. 1889, No. 67/68.).

[3]) F. Ludwig, Pilze, p. (206) (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Band VIII, 1890).

[4]) P. Magnus, Stylosp. b. d. Uredin. p. (91).

[5]) G. v. Beck, Zur Pilzflora Niederösterreichs, V. p. 594 (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien Jahrg. 1889).

doprasum nicht seltenen *Uromyces ambiguus* (DC.) Fuck. kann es sich schwerlich handeln, da die Uredosporen bei dieser Art elliptisch oder eiförmig sind und mit einer farblosen Membran versehen sind (also nicht braun genannt werden können).

Ein schönes Beispiel bildet ferner *Uromyces Aconiti Lycoctoni* (DC.) Wint. Diese Art steht in den Floren in der Abtheilung *Uromycopsis* und sicher ist, dass sie an den meisten Standorten nur Aecidien und Teleutosporen ausbildet. Bei Kvikkjokk im Schwedisch-Lappland, wo ich diese Art 1883 sammelte, sah ich keine *Uredo*, ebenso wenig in Val Roseg bei Pontresina (Schweiz), wo ich 1885 botanisirte. An anderen Exemplaren aus Norwegen, Schweden, Schweiz und Oesterreich suchte ich vergeblich nach derselben. Exemplare aus Italien, Frankreich und Sibirien, wo die Art auch vorkommen soll, habe ich nicht untersuchen können. Schon Fuckel scheint aber Uredosporen bei dieser Art beobachtet zu haben[1]). Die Uredogeneration wurde aber erst kürzlich näher bekannt, als ich dieselbe ganz unerwartet bei Titisee und Feldsee im Schwarzwald auffand[2]). Jüngst ist dieselbe auch in Bayern angetroffen worden[3]). Es liegt also hier eine Uredinee vor, die in den meisten Gegenden einen dreigliedrigen, in einigen wenigen, naheliegenden Gegenden aber einen viergliedrigen Generationswechsel aufweist.

Ferner ist hier *Uromyces scutellatus* (Schrank) Lév., bei welchem im Allgemeinen nur Teleutosporenlager auftreten, zu nennen, denn bei dieser Art werden nicht selten auch Uredosporen gebildet. Ich will jedoch aut diese Art nicht

---

[1]) Vergl. Saccardo, Syll. Fung. VII, p. 561.

[2]) G. Lagerheim, Mykologisches aus dem Schwarzwald, p. 3 (Sep. aus Mitt. d. Bot. Ver. f. d. Kreis Freib. u. d. Land Baden, 1888, No. 45).

[3]) A. Allescher und J. N. Schnabl, Fungi Bavarici exsiccati, Cent. 2, 1891.

näher eingehen, da ich über die Begrenzung der Formen derselben (und des *U. excavatus* (DC.) Magn.) nicht im Klaren bin. Nur will ich erwähnen, dass ich bei einer Form auf *Euphorbia Gerardiana* (Kaiserstuhl, Baden, leg. ipse) Uredosporen im Allgemeinen nur in den ganz jungen Sporenlagern an den obersten Blättern der befallenen Nährpflanze finden konnte[1]).

Ein Beispiel von der Einwirkung der Nährpflanze und vielleicht auch von klimatischen Verhältnissen auf den Pleomorphismus der Uredineen bildet *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. Denn während diese Art in Europa immer *Uredo* entwickelt, so wird in den Vereinigten Staaten nur sehr selten diese Sporenform ausgebildet. In Illinois wo diese Art auf *Galium concinnum* und *G. Aparine*[2]) vorkommt, wird nach Burrill[3]), welcher zahlreiche Exemplare von 11 Standorten untersucht hat, keine Uredogeneration gebildet. Ebenso sagt Seymour (l.c.) dieselbe Art betreffend: «The uredospores have been rarely if ever found in the United States». Dass sie jedoch ausnahmsweise und in geringer Menge auftreten können, konnte ich an einem Exemplar des Pilzes auf *Galium concinnum* (Madison, Wisconsin, Sept. 1885, leg A. B. Seymour; Rabenhorst-Winter, Fung. europ. No. 3512) constatiren, wo ich dieselben spärlich auffand. Auch auf die Entwicklung der Aecidiengeneration scheint bei die-

[1]) Mit den mir zu Gebote stehenden optischen Hülfsmitteln (Nachet Wasserimmersion No. 7, Leitz, Oelimmersion Pantachromat 2,0 mm) konnte ich nicht das Epispor der Teleutosporen als warzig nachweisen. Ich habe diese Form in Roumeguère, Fungi selecti exsiccati Cent. XLVIII, No. 4722 vertheilen lassen.

[2]) Burrill (Paras. Fung. Ill. p. 181) giebt als Nährpflanze für diese Art *Galium triflorum* an, was jedoch nach Seymour (List of Fungi, collected in 1884 along the Nothern Pacific Railroad, p. 187 in Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XXIV, 1889) auf falsche Bestimmung beruht; es ist *G. Aparine*.

[3]) T. J. Burrill, l. c. p. 180.

ser Art die Nährpflanze zu influiren, denn nach Seymour[1]) sind in den Vereinigten Staaten die Aecidien «rarely if ever seen except on *Galium Aparine*». Die Art soll nach Farlow und Seymour[2]) in den Vereinigten Staaten auf *G. Aparine* L., *G. asprellum* Michx., *G. concinnum* Torr. & Gr, *G. pilosum* Ait., *G. trifidum* L. und *G. triflorum* Michx. vorkommen.

Hier wäre schliesslich *Puccinia Tragopogonis* (Pers.) Corda zu gedenken, von welcher Winter sagt[3]): «Auf *Tragopogon* fehlen typisch die Uredosporen; sie werden hier nur ausnahmsweise gebildet, während sie auf den anderen Nährpflanzen reichlich vorhanden sind». Die anderen Nährpflanzen sind Arten von *Scorzonera* und *Podospermum*. Man konnte also hier eine Einwirkung der Wirthspflanze auf den Pleomorphismus des Schmarotzers annehmen. Es scheint mir jedoch nicht ganz ausgeschlossen, dass die Formen auf *Scorzonera* und *Podospermum* specifisch von der Form auf *Tragopogon* verschieden sind. Immerhin ist das Auftreten der *Uredo* auf *Tragopogon* ein variables: zuweilen wird sie in geringer Menge gebildet, öfters aber nicht *Puccinia Tragopogonis* wird deshalb in den Floren in die Abtheilung *Pucciniopsis* gestellt. Die Art ist aber auch in einer anderen Hinsicht variabel. Während auf dem europäischen Festlande dem *Aecidium* typisch zahlreiche «Spermogonien» vorangehen (wie ich es z. B. an Exemplaren bei Stockholm und Freiburg i. B. constatiren konnte), so scheinen sie in England meistens zu fehlen. Plowright sagt nämlich[4]): «I do not find the spermogonia at all frequently; as a rule they are absent». Diese Art bildet demnach einen passenden Uebergang zu denjenigen jetzt zu besprechenden, bei welchen

[1]) A. B. Seymour, l. c.

[2]) W. G. Farlow and A. B. Seymour, Hostindex, p. 56.

[3]) G. Winter, Pilze, p. 209.

[4]) C. B. Plowright, Brit. Ured. a. Ustil., p. 199.

das Auftreten der Spermogonien und Aecidiengeneration nicht constant sondern variabel erscheint.

Von Arten mit nicht constanter Aecidiengeneration mag zuerst *Puccinia Liliacearum* Duby besprochen werden. Nach De Toni[1]) kommt diese Art in Frankreich, Oesterreich, Deutschland und Italien vor; ich kann Holland hinzufügen[2]). Die Art gehört zu *Pucciniopsis*, jedoch sind ihre Aecidien so selten anzutreffen, dass Winter für die Beschreibung derselben sich zu einem Glycerinpräparat halten musste[3]), da er andere Exemplare desselben nicht erlangen konnte. Nach Plowright[4]) sagt Schröter »that the æcidia are always few, and often altogether absent, but that the spermogonia are abundant». In der mir zugängigen Litteratur habe ich sonst nur eine Angabe vom Auffinden der so seltenen Aecidien angetroffen nämlich bei Bäumler Dieser Forscher fand die Teleutosporengeneration sehr häufig auf *Ornithogalum umbellatum* bei Pressburg, Aecidien aber nur einmal[5]). Sonst wird für Oesterreich nur die Teleutosporenform angegeben, so von v. Beck[6]), für Böhmen von v. Thümen[7]) und für Krain von Voss[8]), welcher die Teleutosporen von Spermogonien begleitet fand und besonders angiebt, Aecidien nicht gefunden zu haben. Auch in Holland ist nur die Te-

---

[1]) in Saccardo, Syll. Fung. VII, p. 668.

[2]) nach H. J. Calkoen, Ured. en Ustil. v. Nederl, p. 52.

[3]) G. Winter, Pilze, p. 195.

[4]) C. B. Plowright, Brit. Ured. a. Ustil., p. 197.

[5]) J. A. Bäumler, Beiträge zur Cryptogamenflora des Pressburger Comitates, II, p. 82 [Verh. d. Ver. f. Natur-u. Heilk. i Pressburg, 1890].

[6]) G. Beck, Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs, p. 293 [Verh. d. zool.- bot. Ges. i. Wien 1887).

[7]) F. v. Thümen, Beiträge zur Pilz- Flora Böhmens, p. 534 [Verh. d. zool.-bot. Ges. i. Wien 1875].

[8]) W. Voss, Mycol. Carniol., p. 41.

leutosporengeneration mit Spermogonien beobachtet worden[1]).

Als zweite Art mit selten auftretendem *Aecidium* sei *Uromyces Acetosæ* Schröt. genannt. Auch von dem *Aecidium* dieser Art konnte Winter offenbar kein Exemplar zu der Diagnose erhalten, denn er citirt nur die Beschreibung Schröters[2]). Dasselbe scheint in der That nicht immer zur Ausbildung zu gelangen, denn es ist nicht oft gefunden worden. Nach Voss[3]) findet man dasselbe seltener als die Uredo- und Teleutosporen. In Schweden habe ich diese Art in Bohuslän, bei Gefle und Sundsvall gesammelt, ohne Spur von Aecidien gefunden zu haben. Sonst ist sie in Schweden bei Jönköping (von Tolf) und bei Stockholm gefunden worden, aber ohne Aecidien. Dagegen sind die Aecidien gefunden sowohl im südlichen[4]) als im nördlichen[5]) Norwegen. Selbst habe ich die Aecidien nur im Schwarzwald beobachtet und zwar auf *Rumex Acetosa*[6]), an welchem sie häufiger aufzutreten scheinen als an den anderen Nährpflanzen (*R. Acetosella*, *R. arifolius*). In Oesterreich sind die Aecidien, ausser in Krain, nicht angetroffen worden[7]), ebensowenig in

---

[1]] C. A. J. A. Oudemans, Contributions à la Flore mycologique des Pays-Bas, XI, p. 14 [Ned. Kruidk. Arch. D. IV, 1886].

[2]] G. Winter, l. c. p. 155.

[3]] W. Voss, l. c. p. 32.

[4]) A. Blytt, Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. I, p. 8 (Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1882, No. 5).

[5]) Schröter, Beitr. z. Kenntn. d. nord. Pilze, 3, p. 4 (l. c.).

[6]) G. Lagerheim, Mykol. a. d. Schwarzw. p. 3.; Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung. p. 39 [Mitt. d. Bad. Bot. Ver. 1888]; hier werden die Diagnosen von Winter und Schröter berichtigt.

[7]] G. Beck, Uebers. d. Krypt. Niederösterr., p. 290; W. Voss, Mycol. Carniol., p. 32; G. Bresadola, Champignons de la Hongrie, p. 113 (Revue Mycol. 1890, No. 47).

Holland[1]), Frankreich[2]), bei Leipzig[3]), bei Bremen[4]) und in Russland[5]).

Man würde vielleicht erwarten, dass ich an dieser Stelle *Puccinia Vossii* Körn bespräche. Von dieser Art, die bisher zur Section *Micropuccinia* geführt worden ist, hat nämlich Hariot[6]) jüngst Aecidien beschrieben, die er an Exemplaren auf *Stachys setifera* aus Luristan (leg Haussknecht) auffand. Es würde also hier das interessante Factum vorliegen, dass diese Art nur im Orient Aecidien ausbildet. Dem ist aber nicht so, denn die von Hariot für *P. Vossii* gehaltene Uredinee gehört nicht zu dieser, sondern ist eine neue Art: *P.* (*Pucciniopsis*) *Hariotii* nob Dieselbe Art ist offenbar von Magnus[7]) an *Stachys setifera* vom Berge Sana-dagh (Südküste des Schwarzen Meeres, leg. Sintenis) angegeben worden, und nach Magnus giebt v. Wettstein dieselbe auf *S. setifera* β *glabrescens* von Jalpan in

---

[1]) H. J. Calkoen, l. c., p. 50.

[2]) P. Brunaud, Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. Descriptions des Urédinées, etc., p. 6 [Actes d. l. Soc. Linn. d. Bordeaux, vol. XXXIX, 1885).

[3]) P. Dietel, Verz. d. Leipz Ured., p. 39.

[4]) H. Klebahn, Zur Kenntn d. Schmarotz.-Pilz. Brem. II, p. 363 [Abh. d. naturw. Ver. i. Bremen, XII, 1892]; hier wird der Pilz allerdings als *U. Rumicis?* bezeichnet, es geht aber aus der Beschreibung, welche Klebahn von den Uredosporen geliefert, hervor, dass es sich um *U. Acetosæ* Schröt. handelt; vergl. meine Berichtigung der Diagnose.

[5]) Chr. Gobi, Rostpilze St. Petersb., p. 74.

[6]) P. Hariot, Notes critiques, p. 6

[7]) P. Magnus, Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der parasitischen Pilze Kleinasiens, p. 489 [Engler, Botan. Jahrb., 14 Band, 4 Heft, 1891].

[8]) P. Dietel, Verz. d. Leipz. Ured., p. 50.

[9]) G. Lagerheim, Algologiska och mykologiska anteckningar från en botanisk resa i Luleå Lappmark, p. 105 [Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1884, No. 1].

[10]) R. Tolf, Mykol. not., p. 213.

Persien an. Wie Magnus richtig bemerkt, weicht diese Form von *P. Vossii* Körn. dadurch sehr ab, dass die Häufchen einzeln zerstreut stehen. Magnus hat aber übersehen, dass auch microscopische Verschiedenheiten vorhanden sind. Die Sporen der *P. Harioti* sind nämlich grösser und dunkler als jene von *P. Vossii*. Aecidien sind bisher nur an den Exemplaren aus Luristan, die ich habe untersuchen können, beobachtet worden.

Eine Art, bei welcher der Pleomorphismus sich sehr variabel zeigt, ist *Uromyces Trifolii* (Hedw.) Lév., dessen eigenthümliches Verhalten Dietel eingehend geschildert hat[8]) p. 135. Nach ihm bildet der Pilz auf *Trifolium repens* alle drei Sporenformen nur in höheren Gebirgslagen aus, sonst nur Teleutosporenlager durch ein in der Nährpflanze perennirendes Mycel. In Nordamerika bildet er auch in niedrigeren Gegenden sowohl Aecidien, Uredo als Teleutosporen aus, zeigt sich also hier auf *T. repens* nicht variabel. An den übrigen Nährpflanzen scheinen in Deutschland Aecidien überhaupt nicht zur Ausbildung zu kommen, wogegen Uredo reichlich gebildet wird. Auf *T. incarnatum* kommt der Pilz, nach Dietel, mit vollständigen Entwicklungsgange bei Neapel und in Wisconsin vor Der Dietel'schen Mittheilung will ich hinzufügen, dass ich den Pilz auf *Trifolium repens* bei Kvikkjokk in Schwedisch-Lappland mit Aecidien und Teleutosporen (keine Uredo) gleichzeitig und an demselben Standort, aber nicht auf demselben Individ der Nährpflanze auffand[9]) p. 135. Ebenso verhält er sich bei Tromsø. In Bohuslän fand ich im August auf derselben Nährpflanze nur Uredo, in Småland fand Tolf[10]) p. 135 alle drei Sporenformen auf *T. repens*. Aecidien an *T. repens* sollen ferner in Upland beobachtet worden sein[1]). Im westlichen Russland fanden Gobi und Tranzschel[2]) alle drei Generationen. Ueber das Ver-

[1]) Stockholms Botaniska Bytes-Förenings „Floras Vänner" Bytes-Katalog, 1893, p. 12.

[2]) Chr. Gobi l. c., p. 75.

halten das Pilzes auf derselben Wirthspflanze in Deutschland wolle man in Dietel's citirte Abhandlung nachsehen. Ich will nur hinzufügen, dass bei Bayreuth (Oberfranken) Uredo ausgebildet wird[1]), und dass um München alle Sporenformen beobachtet worden sind[2]). Betreffend sein Verhalten in Oesterreich sei erwähnt, dass in Böhmen (Teplitz) Aecidien und Teleutosporen[3]), in Niederösterreich Uredo und Teleutosporen[4]) und in Krain alle drei Sporenformen[5]) gebildet werden. Bei Belgrad (Serbien) sind Aecidien angetroffen worden[6]); ebenso bei Modena (Italien)[7]). Was sein Verhalten auf anderen Nährpflanzen[8]) anbetrifft, so scheint er in Europa auf *Trifolium pratense* und *T. hybridum* nur sehr selten Aecidien auszubilden. Mir ist nur ein Fund von Aecidien auf letzterer Art bekannt; Rostrup beobachtete sie nämlich an einer Localität in Dänemark in grösserer Menge[9]) p. 138. Diese Beispiele mögen genügen um zu zeigen, wie variabel der Pleomorphismus dieser Uredinee ist. In einigen Gegenden bildet sie alle drei Sporenformen aus, in anderen Aecidien und Teleutosporen, oder Uredo und Teleutosporen oder nur Teleutosporen und schliesslich verhält sie sich verschieden auf verschiedenen Wirthspflanzen. Hinzugefügt sei noch, dass Howell durch Infectionsversuche nachgewiesen hat[10]) p. 138, dass die verschiedenen Sporenformen wirklich zusammengehören.

---

[1]] F. v. Thümen, Verzeichniss der um Bayreuth in Oberfranken beobachteten Pilze, p. 28 [7 Ber. d. Bot. Ver. z. Landshut, 1879].

[2]) A. Allescher, Verz. Süd-Bay. Pilze, p. 17.

[3]) F. v. Thümen, Beitr. z. Pilzfl. Böhm., p. 535.

[4]] G. v. Beck, Z. Pilzfl. Niederösterr. II, p. 232; V, p. 595.

[5]) W. Voss, Mycol. carniol., p. 31.

[6]] J. Schröter, Pilze Serbiens, I, p. 52 [Hedwigia 1890].

[7]] A. Mori, Enumerazione dei funghi delle provincie di Modena e di Reggio, Cent. II, p. 76 (Nuov. Giorn. Bot. Ital. Vol. XXI, 1889).

[8]] Nach Hariot [Les Uromyces des Legumineuses, p. 2, Sep. aus Rev. Mycol. 1892] kommt diese Art auch auf *Trifolium carolinianum* in Amerika vor (*Aecidium elegans* B. et C.). Dies ist jedoch nicht der

Als Anhang zu der Besprechung dieser Art mag *Uromyces minor* Schröt. auf *Trifolium montanum* kurz erwähnt werden. Bis vor nicht lange wurde der *Uromyces* auf diesem *Trifolium* allgemein zu *U. Trifolii* gezogen. Schröter[1]) wies aber nach, dass er verschieden von letzterer Art ist und zur Section *Uromycopsis* gehört. Die Schröter'sche Diagnose wurde von mir[2]) ergänzt, indem ich fand, dass die Teleutosporen von *U. minor* warzig sind. Ausnahmsweise scheinen bei dieser Art Uredosporen zur Ausbildung zu gelangen. So werden Uredosporen auf *Trifolium montanum*, zusammen mit Aecidien oder mit Aecidien und Teleutosporen, angegeben von Tolf (l. c. p. 213) in Småland (Schweden), von v. Wettstein (Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark, II, p. 166 in Verh. d k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, Jahrg. 1888) in Steiermark, von Beck (Zur Pilzflora Niederöster. II, p. 232) in Niederösterreich und von Allescher (Verz. d. Süd-Bay. Pilze, p. 17) in Bayern angege-

---

Fall. Farlow und Seymour [Hostindex, p. 30] ziehen die Form auf genanntem *Trifolium* zu *Uromyces Medicaginis-falcatæ* (DC.) Wint. Nach genauer Untersuchung der Ravenel'schen Originalexemplare in Elias Fries' Herbarium habe ich gefunden, das diese Bestimmung auch nicht richtig ist, sondern dass es sich um eine eigene Art (*Uromyces elegans* [B. et C.] Lagerh.) handelt, die in meiner Revision der Uredineen des Herb. E. Fries näher beschrieben werden soll.

[9]) E. Rostrup, Oversigt over de i 1885 indløbne Forespørgelser angaaende Sygdomme hos Kulturplanter, p. 10 (Tidskr. f. Landøkon. 1886].

[10]) Conf. Botanical Gazette, 1890, p. 228.

[1]) J. Schröter, Pilze Schles. p. 310.

[2]) G. Lagerheim, Neu. Beitr. Pilzfl. Freib. p. 40. In dieser Abhandlung mache ich darauf aufmerksam, dass diese Art auch auf *Trifolium pratense β nivale* bei Pontresina [Oberengadin] vorkommt. In seinem Verz. d. Gaubünd. Pilze, p. 12 giebt Magnus an, dass er Anfang September bei Pontresina Teleutosporen zu *Uromyces Trifolii* auf *T. pratense β nivale* beobachtet. Wahrscheinlicher ist, dass es Teleutosporen zu *U. minor* war.

ben. Die Art zeigt jedoch nicht ein so verschiedenartiges Verhalten wie die vorige.

Giebt es Uredineen, die ausschliesslich oder an vielen Orten nur die Aecidiengeneration ausbilden? Dass die Aecidien einer heteröcischen Art, wenn sie ein perennirendes Mycel haben, sich dort einige Zeit halten können, wo die Nährpflanze der Teleutosporengeneration nicht vorkommt, ist ohne Weiteres einleuchtend. Giebt es aber autöcische Arten, mit oder ohne perennirendes Aecidiummycel, die unter Umständen nur die Aecidiengeneration ausbilden und sich durch Aecidiosporen in dieser Form reproduciren? Sehr wahrscheinlich. Bis vor ganz kurzem hat man geglaubt, dass Aecidiosporen nicht im Stande sind, wieder Aecidien hervorzubringen, sondern immer Uredo—oder Teleutosporenbildendes Mycel bilden. Die bedeutungsvolle Entdeckung einer sich reproducirenden Aecidienform wurde von Barclay gemacht. Dieser, der Wissenschaft durch den Tod leider viel zu früh entrissene Forscher fand in Himalaya einen autöcischen *Uromyces* (*U. Cunninghamianus* Barcl.) auf *Jasminum grandiflorum* L., dessen Aecidiosporen sowohl Teleutosporenlager als auch Aecidien hervorbringen konnten (vergl. A. Barclay, On the Lite History of a remarkable Uredine on Jasminum grandiflorum L. in Trans. Linn. Soc. of London, Vol. III, part 2, 1891). Jüngst hat der bekannte Uredinologe Dietel dieselbe Entdeckung gemacht bei *Puccinia Senecionis* Lib. und *Uromyces Ervi* (Wallr.) Plowr. und gezeigt, dass *P. carniolica* Voss sich ähnlich verhalten dürfte (P. Dietel, Ueber zwei Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze in Zeitschr. f. Pflanzenkr. Band III, Heft 5). Er hält es auch für wahrscheinlich, dass es wirklich isolirte Aecidien giebt, die nicht zu einer Teleutosporenform mit heteröcischer Entwickelung gehören.

Als eine autöcische Art, deren Aecidien unter Umständen wieder Aecidien hervorbringen können, ist vielleicht

auch *Uromyces Behenis* (DC.) anzusehen. Bei dieser Art beobachte man nicht selten folgendes Auftreten der Aecidiumgeneration. An den älteren Blättern der befallenen Nährpflanze beobachtet man Aecidien, die zu rundlichen Gruppen dicht gehäuft sind. Sehr oft findet man nun an denselben Blättern mehr oder weniger zahlreiche einzeln stehende Aecidiumbecher, und an den oberen, jüngeren Blättern beobachtet man nicht selten nur diese zahlreichen, zerstreuten oder zu kleinen Gruppen von wenigen angeordneten, Aecidien. Die Annahme, dass dieselben aus Sporen von den grösseren Aecidiengruppen (den primären Aecidien?) entstanden sind, liegt nicht fern. Dazu kommt noch, dass Aecidien gleichzeitig mit den Teleutosporen bis in den Herbst hinein ausgebildet werden. Ich besitze z. B. Exemplare dieser Art mit Aecidien und Teleutosporen, die in September gesammelt worden sind (bei Greiz von Dietel), und Magnus giebt an (Verz. Graubünd. Pilze, p. 15), dass Aecidien Anfang November bei Castaneda in Graubünden gesammelt worden sind. Bei München traf Allescher (Verz. Süd-Bay. Pilze, p. 16) Aecidien in October an. Es wäre interessant, mit dieser Art Culturversuche zu machen, die ich aber einem Anderen überlassen muss, da die Art hier im hohen Norden nicht vorzukommen scheint. Sollte sich meine Vermuthung bestätigen, so würde diese Art auch nur in der Aecidiengeneration auftreten können, vorausgesetzt, dass die Aecidien überwintern können.

Ein Ausfallen der Teleutosporengeneration kommt unter Umständen vielleicht bei *Gymnoconia interstitialis* (Schlechtd.) nob.[1]) vor. Schon Burrill (Paras. Fung. Ill. I,

[1]) Die neue Gattung *Gymnoconia* (*gymnos* = nackt, *conia* = Staub) weist Beziehungen zu *Puccinia* und *Phragmidium* auf, denn während die Teleutosporen wie bei *Puccinia* gebaut sind, so entsprechen die Aecidien und Spermogonien jenen von *Phragmidium;* bei *G. interstitialis* [Syn. *Cæoma interstitiale* Schlechtd., *C. nitens* Schwein., *C.*

p. 178, 221) hatte vermuthet, dass *Cæoma nitens* Schwein. die Aecidiumgeneration der *Puccinia Peckiana* Howe war, aber erst Tranzschel (Culturversuche mit *Cæoma interstitiale* Schlechtd. in Hedwigia 1893, Heft 3, p. 257) hat durch Culturversuche nachgewiesen, dass diese Vermuthung richtig war. Ich hatte früher angenommen, dass *Cæoma nitens* zu einer heteröcischen Art gehörte, muss aber jetzt die Richtigkeit der Tranzschel'schen Combination bestätigen. In meiner Sammlung der Pilze, die ich im Schwedisch-Lappland 1883 zusammenbrachte, fand ich nämlich nachträglich ein Blatt von *Rubus arcticus*, an welchem veraltete *Cæoma*lager und ziemlich zahlreiche Teleutosporenlager vorhanden waren.

Aus mehreren Gründen scheint es mir nun nicht unmöglich, dass die Aecidien unserer *Gymnoconia* sich zu reproduciren vermögen. Während dieselben nämlich an vielen Orten des europäischen und asiatischen Russlands[1]), im nördlichen, mittleren und südlichen Schweden[2]) und bei München[3]) gefunden worden sind, so sind die dazu gehörenden Teleutosporen (in Europa) nur bei Kvikkjokk im Schwedisch-Lappland, bei St. Petersburg und bei Moskau beobachtet worden. In den östlichen Vereinigten Staaten ist das *Cæoma* »extremely common on several wild species of *Rubus*, being familiar to every child» (W. G. Farlow, Notes on some species in the third and eleventh centuries of Ellis's North American Fungi, p. 76 in Proc. Americ. Acad. of Arts a. Sc. 1883), aber

---

luminatum Schwein., *Puccinia Peckiana* Howe, *P. tripustulata* Peck, *Phragmidium Rubi* Karst. ex p, *Puccinia interstitialis* Tranzsch] sind sie jedoch nicht von Paraphysen umgeben.

[1]) Vergl. Tranzschel, Culturvers., p. 259.

[2]) In Lappland, Dalarne, bei Stockholm und in Småland [C. J. Johanson]; vergl. G. Lagerheim, Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen, p. 111 (Hedwigia 1889, Heft 2)

[3]) A. Allescher, Ueber einige aus Südbayern bisher nicht bekannte Pilze, p. 287 (Botan. Centralbl. Band XXXVI, 1888).

Farlow, der es näher untersuchte, war nicht im Stande, einen Zusammenhang mit einer Teleutosporenform zu finden. Ausserdem ist das *Cæoma* in den Vereinigten Staaten an zwei *Rubus*arten gefunden, an welchen man die Teleutosporen nicht beobachtet hat. Während nämlich das *Cæoma* an *Rubus canadensis* L., *R. occidentalis* L., *R strigosus* Michx., *R. triflorus* Rich., *R. villosus* Ait. beobachtet worden ist, so kommt *Puccinia Peckiana* nur auf *R. occidentalis* L., *R. strigosus* Michx. und *R. villosus* Ait. vor (vergl. Farlow and Seymour, Hostindex, p. 36, 37). Ein anderer Umstand, der mich geneigt macht anzunehmen, dass das *Cæoma* sich reproduciren kann, ist die eigenthümliche Keimungsweise der Sporen. Die Keimung geht nämlich in derselben Weise vor sich als jene der Aecidiosporen von *Uromyces Cunninghamianus* Barcl, der, wie oben hervorgehoben, sich reproducirende Aecidien besitzt. Newcombe und Galloway (F. C. Newcombe, Perennial mycelium of the Fungus of blackberry rust, Pl. VI, fig 5, 6 in Journ. of Mycol., 6, 1891) beobachteten, dass der Keimschlauch der *Cæoma*sporen sich durch Querwände in mehrere Zellen theilt, an denen dünne Keimschläuche entstehen.

Die vorliegende Mittheilung verdankt ihre Entstehung einer auf *Astragalus alpinus* vorkommenden Uredinee, *Uromyces lapponicus* Lagerh. Dieselbe mag deshalb hier etwas ausführlicher besprochen werden. Aecidien auf *Astragalus alpinus* wurden wohl zuerst von Blytt beobachtet (A. Blytt, Bidr. Kundsk. Norges Sopart., p. 24), der sie aus Dovre (Norwegen) erhielt. Kurz nachher wies ich sie in Jemtland (Schweden) (G. Lagerheim, Parasitsvampar från Skandinaviens fjelltrakter, p. 155 in Botan. Notis. 1884[1]) und Luleå Lappmark (Schweden) (G. Lagerheim, Algol. mykol. anteckn., p. 103, 105, 106) nach. Einige Jahre nach-

[1] Hier *Aecidium carneum* Nees benannt.

her vertheilte Eriksson die Art[1]) aus Lille Elvedalen (Norwegen) (J. Eriksson, Fungi parasitici scandinavici exsiccati, fasc. 6, no. 285). Später erhielt derselbe Forscher die Art aus Alter (Alten?) Elvebacken (Norwegen). Das Vorkommen der Art in Norwegen (bei Bodø) wurde auch von Schröter constatirt (Beitr. z. Kenntn. nord. Pilze, III, p. 4[2]). Jüngst ist sie in Tirol (Muttenjoch), Salzburg (Pfandlscharte) und Kärnthen (Fleissthal) von Dietel (Ludwig, Pilze in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1891, p. (195), 1892, p. (174) beobachtet worden.

Von allen diesen Mykologen (mit Ausnahme meiner Wenigkeit) wurden auf der Nährpflanze nur Aecidien, keine Teleutosporen aufgefunden. Ich dagegen, der das *Aecidium* an vier Standorten bei Kvikkjokk beobachtete, fand es an drei von denselben von einem *Uromyces* begleitet und gelangte deshalb zu dem Schlusse, dass diese beiden Sporenformen derselben Uredinee angehörten, die ich *Uromyces lapponicus* Lagerh. benannte, da es schon ein *U. Astragali* gab. (vergl. G. Lagerheim, Ueber *Aecidium Astragali* Eriksson, p. 274 in Botan. Notis. 1890). Bald nach dem Erscheinen meines Aufsatzes publicirte Eriksson eine Erwiderung (Jakob Eriksson, Noch einmal Aecidium Astragali Eriks. in Botan. Notis. 1891), in welchem er mir Verschiedenes vorwirft, meine Combination von dem *Aecidium* mit dem *Uromyces* verwirft und zu dem Resultat gelangt, dass beide Formen isolirt aufzunehmen sind. Er fand sich auch veranlasst, den Namen seines Aecidiums in *Ae. Astragali-alpini* umzuändern und citirt als Synonyme dazu *Ae. carneum* Lagerh. und *Uromyces lapponicus* Lagerh. f. æcidinea.

Ich gestatte mir nun, Folgendes darauf zu erwidern. In meinen Algol. mykol. anteckn. wird «kein der geringste

---

[1]) Unter dem Namen *Aecidium Astragali* Erikss.

[2]) Schröter bezeichnet die Art als *Uromyces Phacæ* [Wahlenberg].

Verdacht betreffend einer Zusammenhörigkeit beider Formen angedeutet» sagt Eriksson. Hierzu bemerke ich, dass genannter Aufsatz nur eine vorlänfige Mittheilung war, ein Reisebericht (wie Eriksson ganz richtig annimmt), welches, da ich mit einer Unterstützung der K. Schwedischen Akademie der Wissenschaften gereist war, genannter Akademie binnen einer gewissen Zeit eingereicht werden musste. Da ich damals Anfänger in der Mykologie war, so wagte ich nicht ohne eingehende Studien (wozu auch die Zeit mir fehlte), eine neue Art aufzustellen, wie ich überhaupt in jener Mittheilung keine neue Pilze beschrieben habe, sondern mir unbekannte Formen nur mit dem Gattungsnamen aufgeführt habe. Der Natur des Aufsatzes gemäss habe ich auch keine genaue Data (wie Eriksson verlangt) angegeben. Diesem Wunsche Erikssons kann ich jetzt leicht nachkommen, seitdem mein Tagebuch von der Reise mir zugängig geworden ist; (ich hatte es in Stockholm gelassen, als ich nach Quito ging). In demselben steht (in Uebersetzung): Kvikkjokk $^{6}/_{7}$ 1883 an dem Bache: *Uromyces* I, III auf *Astragalus alpinus*; an einem Kanale: *Uromyces* I, III auf *Astragalus alpinus*; Kvikkjokk $^{10}/_{7}$ kleine Insel in Kamajokk am Hause des Priesters: *Uromyces* I, III auf *Astragalus alpinus*. «Es wird nicht angegeben, ob die beiden Formen an demselben Blatte, Pflanze, Rassen oder an verschiedenen, ob sie gleichzeitig oder nach einander auftreten, um nicht davon zu sprechen, dass kein Versuch die eine Form aus der anderen zu erziehen — das in der That einzig beweisende — vorliegt» sagt ferner Eriksson. Aus den Citaten aus meinem Tagebuch möchte hervorgehen, dass die beiden Formen wenigstens an demselben Standort angetroffen wurden. Jetzt nach mehr wie zehn Jahren kann ich mich wahrhaftig nicht mehr erinnern, ob sie an demselben Exemplar der Wirthspflanze gefunden wurden; so viel steht aber noch frisch in meiner Erinnerung, dass ich bei dem Einsammeln des augen-

fälligen Aecidiums auf die Teleutosporenhäufchen aufmerksam wurde, so dass beide Sporenformen entweder auf demselben *Astragalus*-Individuum oder auf in unmittelbarster Nähe wachsenden Exemplaren ohne Zweifel vorkamen. Wenn Eriksson mir vorwirft, dass ich kein Versuch gemacht, die eine Form aus der anderen zu erziehen, so antworte ich darauf, dass, wenn auch nur für einen äusserst geringen Theil der Uredineen mit mehreren Sporenformen solche Culturversuche vorliegen, man aber doch nicht an der Zusammenhörigkeit derselben zweifelt, wenn sie an mehreren Localitäten zusammen vorkommen; ja selbst Eriksson hat z B. die Winter'schen Combinationen ohne Kritik acceptirt, wie aus der Nomenclatur in seinem schönen Exsiccatenwerke hervorgeht!

Ich habe nicht sofort auf Eriksson's Bemerkungen erwidert, denn kurze Zeit nachdem dieselben in meine Hände gelangt, bekam ich eine schwache Hoffnung, den Equator mit dem Polarkreis umtauschen zu können, und dort im hohen Norden hoffte ich, den umstrittenen Pilz wiederfinden und nochmals studiren zu können. Im vorigen Sommer ist meine Hoffnung in Erfüllung gegangen, ich habe den Pilz wiedergefunden und, wie ich hier gleich hervorheben will, die Richtigkeit meiner Combination bestätigen können. Culturversuche habe ich allerdings auch jetzt noch nicht anstellen können, bezweifle aber doch nicht die Zusammenhörigkeit der Sporenformen.

Bei Tromsö kommt *Astragalus alpinus* nicht vor; ich fand ihn auch nicht in Lyngen, wo ich im August vorigen Jahres botanisirte. In der letzten Woche desselben Monats machte ich eine Excursion durch Markenesdalen nach Svendborg und Bjerkeng in Målselven. Bei dem Marsche durch Markenesdalen im Sturm und Regen traf ich die ersten Exemplare des *Astragalus* an, aber soweit ich bei dem schauderhaften Wetter in grosser Eile Umschau halten konnte, war

er hier nicht von Uredineen befallen. In Svendborg blieb ich vom 23—25 August und hier hatte ich mehr Glück. *Astragalus alpinus* kam hier viel in der Nähe des Flusses und am Ufer des Fjeldtrøskvandet vor, und an beiden Localitäten zeigte er sich von *Uromyces lapponicus* befallen. Der *Uromyces* trat sowohl in der Aecidien — als auch in der Teleutosporenform auf, und zwar fand ich die beiden Sporenformen nicht nur auf demselben Exemplar der Nährpflanze, sondern sogar auch auf demselben Blatte! Bei näherer Untersuchung fand ich nun, dass die beiden Sporenformen etwa in der folgenden Weise auftreten. Die erste Aecidiumgeneration befällt gewöhnlich das ganze Blatt und zwar oft so viele Blätter eines *Astragalus*-Exemplars, dass die Annahme einer Ueberwinterung des Mycels wahrscheinlich wird. An diesen mit Aecidien dicht besetzten Blättern treten keine Telentosporenlager auf (Uredo wird überhaupt nicht gebildet) Die Nährpflanze wird nicht, wenigstens nicht immer, getödtet, sondern entwickelt nach dem Verwelken der von Aecidien befallenen Blätter, neue Zweige und Blätter. An diesen Blättern erscheinen jetzt die kleinen, zerstreuten Teleutosporenhäufchen entweder allein oder nicht selten zusammen mit Aecidien, die immer an der Spitze der Blättchen dicht gehäuft stehen. An Exemplaren, die scheinbar nur Teleutosporen trugen, gelang es sehr oft, an den unteren vertrockneten Blättern die dicht gehäuften alten Aecidiumbecher nachzuweisen. Es besteht demnach, wenigstens für mich, nicht der geringste Zweifel an einer Zusammenhörigkeit der beiden Sporenformen. Ausser diesen teleutosporentragenden Blättern findet man auch junge Blätter, die dicht mit ganz unentwickelten oder schon geöffneten Aecidien besetzt sind. An demselben Standort und an demselben Tage findet man sämmtliche Entwicklungsstadien des Pilzes, von gelben, mit Aecidiummycel gefüllten,

etwas verdickten Blättern bis zu vertrockneten Blättern mit alten leeren Aecidiumbechern und Blättern mit Teleutosporenhäufchen in allen Entwicklungsstadien.

Wie ist es nun zu erklären, dass, während ich an den von mir besuchten Standorten sowohl Aecidien als Teleutosporen angetroffen, weder Eriksson noch Dietel Teleutosporen auffinden könnten? Es sind etwa drei Möglichkeiten vorhanden. 1. Die Aecidien und die Teleutosporen sind Entwicklungsstadien einer autöcischen *Uromycopsis* Art. 2. Die Aecidien gehören zu einer heteröcischen Uredinee, welche ihre Teleutosporen auf einer anderen Nährpflanze entwickelt, und kommen nur zufällig mit einem *Microuromyces* vor, der wie es scheint auf das nördliche Skandinavien beschränkt ist. 3. Im nördlichsten Skandinavien kommt auf *Astragalus alpinus* ein *Uromycopsis* vor, an anderen Orten ein zu einer heteröcischen Uredinee gehörendes *Aecidium*, das nicht von dem *Uromycopsis-Aecidium* morphologisch verschieden ist. Die dritte Möglichkeit ist nicht ohne weiteres zu verneinen, für dieselbe scheint besonders das alleinige Vorkommen des Aecidiums in Tirol etc. zu sprechen. Dass der von mir beobachtete Pilz sicher ein *Uromycopsis* ist, geht schon aus seinem Auftreten, das ganz mit jenem mehrerer *Uromycopsis* und *Pucciniopsis* übereinstimmt, hervor. Gegen die Annahme, dass es sich um einen *Microuromyces* handelt, spricht die zerstreute Anordnung der sehr kleinen Teleutosporenhäufchen.

Ich glaube, dass wir es hier mit einer Uredinee mit variablem Pleomorphismus zu thun haben, das heisst, im nördlichsten Skandinavien (ihre ursprüngliche Heimath?) bildet sie sowohl Aecidien als Teleutosporen, an anderen Orten nur Aecidien aus. «An den mir zugänglichen Exemplaren der æcidientragenden Nährpflanze obgleich sie in drei Ernten Lille Elvdalen 18 $^{30}/_{7}$ 86 (G. E. Forssberg), 18 $^{7}/_{7}$ 87 (ipse) und Alter Elvebacken 18 $^{9}/_{7}$ 90 (A. Skånberg) mir vorliegen, und obgleich eine Mehrzahl der Exemplare

Blätter verschiedenen Alters — von den jüngsten, nur halbentwickelten an bis zu den ältesten, schon verwelkten — besitzen, habe ich doch keine Spur eines Teleutosporen Stadiums entdecken können» sagt Eriksson (l. c p. 41). Dazu ist aber zu bemerken, dass, als diese Exemplare eingesammelt wurden, die Teleutosporenform überhaupt nicht in der Litteratur bekannt war und deshalb leichter übersehen werden konnte, und dass weder Forssberg noch Skånberg Mykologen sind und der Wichtigkeit ihres Fundes nicht bewusst waren, sondern wohl nur schöne Herbarexemplare, also mit frischen Aecidien reichlich besetzte Exemplare sammelten; an solchen Exemplaren kommen aber keine Teleutosporenlager vor, sondern erscheinen erst an den späteren Blättern nach dem Verwelken der ædidientragenden! Kein Wunder also, dass Eriksson keine finden konnte. Lille Elvedal liegt im südlichen Norwegen (etwa auf dem 62ten Breitegrad) und vielleicht entwickelt der Pilz hier nur Aecidien. Wenn mit «Alter» Alten (etwa auf dem 70ten Breitegrad) gemeint ist, so vermuthe ich, dass der Pilz hier auch Teleutosporen entwickelt, obgleich Herr Dr. Skånberg sie nicht gefunden. Was das Verhalten des Pilzes in den Alpen anbelangt, so hat Dietel dort, auch seit dem ich meinen *Uromyces lapponicus* publicirt hatte, nach den Teleutosporen eifrig gesucht, aber, wie er mich gefälligst mitgetheilt hat, ganz vergeblich. Hier möchte also der Pilz nur Aecidien entwickeln. Vor kurzem hätte man nicht an einer solchen variablen Pleomorphismus geglaubt, aber jetzt seitdem die Reproductionsfähigkeit einiger Aecidien (gerade von *Uromycopsis*- und *Pucciniopsis* Arten!) durch Barclay und Dietel nachgewiesen worden ist, so erscheint meine Erklärung des Verhaltens des Pilzes, wie ich meine, nicht unwahrscheinlich.

Auch ein anderes Verhalten des Pilzes wäre denkbar. Dietel hat nämlich wahrscheinlich gemacht (P. Dietel

Morphol. Biol. Ured. p. 25), dass, wenn aus einer autöcischen Art eine heteröcische entsteht, es die Teleutosporengeneration (mit oder ohne Uredo) ist, welche auf eine neue Nährpflanze übersiedelt. Man konnte sich deshalb denken, dass *Uromyces lapponicus* eine Uredinee wäre, die auf dem Wege ist zur Heteröcie überzugehen und in den Alpen (und vielleicht auch an anderen Orten) thatsächlich dazu übergegangen ist, während sie im arktischen Skandinavien noch autöcisch auftritt. Trifft dies zu, so hätten wir in diesem Pilz ein ganz besonders interessantes Beispiel von variablem Generationswechsel.

Ehe ich schliesse mögen hier anhangsweise einige andere auf alpinen *Astragali* (incl. *Phaca)* wachsende Uredineen kurz besprochen werden. v. Thümens *Accidium Astragali* gehört höchst wahrscheinlich zu einem *Euuromyces* (vergl. F. v. Thümen, Beiträge zur Pilzflora Sibiriens, III, p. 13 in Bull. Soc. natur. Moscou 1880). Was *Uromyces Phaceæ* desselben Autors ist, lässt sich ohne Untersuchung von Originalexemplaren nicht entscheiden. Die Teleutosporen von *Accidium Hippocrepidis* DC., *Ac. carneum* Nees, *Ac. Oxytropidis* Thüm. sind noch nicht bekannt. Diese Formen sind deshalb vorläufig aus einander zu halten und nicht mit dem *Accidium* zu *Uromyces lapponicus* Lagerh. und *Ac. Astragali* Thüm. zu vereinigen, wie es Hariot[1]), nach Untersuchung der betreffenden Originalexemplare, gethan hat. Wenn man weiss, wie unnatürliche Zusammenwerfungen dieser Autor vorgenommen hat[2]), darf man kein grosses Gewicht auf diese sei-

[1]) P. Hariot, Note sur l' *Accidium carneum* Nees (Journ. d. Botan. 1893, p. 375); nach Ref. in Hedwigia 1894, p. (19).

[2]) So hat er z. B. ein *Accidium* auf *Ruta* mit *Uromyces Geranii* (DC.) vereinigt (P. Hariot, Sur quelques Urédinées, p. 9 in Bull. Soc. Myc. d. France, T. VII) und will *Accidium Ranunculacearum* DC auf *Ranunculus acris* mit *Accidium Urticæ* Schum. vereinigen (P. Hariot, Contributions à la Flore des Ustilaginées et Urédinées de l' Auvergne p. 7, Sep. aus Rev. Mycol. 1891, No. 51)!!

ne Ansicht von der Identität dieser Aecidien legen. Es ist ja übrigens besser, unbekannte oder wenig bekannte Formen vorläufig als eigene Arten gelten zu lassen und keine Zusammenschlagungen vorzunehmen, ehe dieselben genauer bekannt geworden sind. Dass die Combination Hariot's verfehlt war, zeigt schon die Verschiedenheit der von v. Thümen und mir untersuchten Uredineen auf *Astragalus*. In seiner Flora lapponica beschreibt Wahlenberg p. 525 ein *Aecidium Phacæ frigidæ* folgendermaassen: «peridiis sparsis cupulatis subintegris sublividis, seminulis fuscis. Hab. in foliis *Phacæ frigidæ* per alpes Finmarkiæ orientalis prope Polmack. Inter minutiores hujus generis species: peridiis capillo triplo tantum latioribus, subhyalinis. Pulvisculus seminalis demum totum folium obtegit. Peridium clausum planiusculum est; dein quasi operculo circumscisso dehiscit, unde marginis integritas insignis oritur«. In seinem Supplementum floræ lapponicæ beschreibt Sommerfelt p. 232 dieselbe Form unter dem Namen *Cæoma appendiculatum* auf folgende Weise: « peridiis confertis parvis rotundis lividis, dein ruptis subcupulatis, sporidiis umbrinis pyriformibus pedicellatis, pedicello subbreviore . . . . . Hab. in foliis Phacæ frigidæ . . . . . per Nordlandiam & Lapponiam. Ob peridia parva, margine persistente subcupulæformia ad Aecidia retulit Cl. Wahlenberg, sed false, qvod etiam sporidia demonstrant«. In E. Fries' Herbar in Upsala fand ich Wahlenberg's Originalexemplare vor. Eine Untersuchung derselben zeigte, dass Sommerfelt ganz Recht hatte: es ist kein *Aecidium* sondern ein *Uromyces*, der in letzter Zeit von mehreren gefunden worden ist. Dass der Pilz schwerlich ein *Aecidium* sein konnte, geht übrigens auch aus der Diagnose Wahlenberg's («seminulis fuscis«) hervor. Offenbar hat Wahlenberg die Epidermisresten, welche die Sporenlager umgeben, für ein Peridium genommen. Blytt (Bidr Kundsk. Norges Sopart. I, p. 7) er-

wähnt diese Art als *Uromyces Genistæ tinctoriæ* (Pers.) aus drei Localitäten auf Dovre. Vermuthlich dieselbe Form ist „*Uromyces Phacæ* (Teleutosporen)", welchen Schröter bei Jerkin auf Dovre sammelte (vergl. J. Schröter, Über die mykologischen Ergebnisse einer Reise nach Norwegen, p. 4; Sep. aus Jahresb d. Schles. Ges. vaterl. Cult. 1885). Jüngst ist der Pilz als eine neue Form, *Uromyces Genistæ* f. *Phacæ* Erikss., von Eriksson beschrieben und in seinen Fungi paras. scandin. exs. fasc. 6 aus Kongsvold (Dovre) vertheilt worden. Winter (Pilze, p. 267) führt *Aecidium Phacæ frigidæ* Wahlenb. als ein Synonym von *Ae. carneum* Nees auf. Mich auf die Richtigkeit dieser Synonymie verlassend hielt ich es für wahrscheinlich, dass der *Uromyces* auf *Phaca frigida* das Teleutosporenstadium von *Aecidium carneum* Nees repräsentirte (G. Lagerheim, Aecid. Astragal., p 275). Leider ist mir die Original-Diagnose Nees' nicht zugänglich, so dass ich nicht wissen kann, ober er sein *Ae. carneum* wirklich auf *Phaca frigida* gefunden hat, und wo es beobachtet worden ist. In Skandinavien ist so viel ich weiss kein *Aecidium* auf dieser Pflanze angetroffen worden. Der *Uromyces* ist deshalb vielleicht ein *Microuromyces*, eine Annahme wofür auch sein Auftreten auf der Nährpflanze (vergl. Lagerheim, l. c.) zu sprechen scheint. Die Art ist demnach am besten zu bezeichnen: *Uromyces Phacæ frigidæ* (Wahlenb.) mit den Synonymen: *Aecidium Phaca frigidæ* Wahlenb, *Cæoma appendiculatum* Sommerf., *Uromyces Genistæ tinctoriæ* Blytt ex. p, *U. Phacæ* Schröt.?, *U. Genistæ* f. *Phacæ* Erikss., *U. carneus* Lagerh. ex. p. Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass in Skandinavien (Dovre) ein *Aecidium* auf *Astragalus oroboides* vorkommt (Flor. Vänners Bytesk. 1893, p. 1, bezeichnet als *Ae. carneum* Nees); ich kann leider keine weitere Mittheilungen über diese Form machen.

Tromsø d. 19 Febr. 1894.

P. S. Nach Abschluss des Manuscriptes erhielt ich von Herrn Dr Dietel einen Brief, in welchem er mir schreibt: «Das Aecidium auf Astragalus alpinus ist in den Alpen anscheinend ziemlich verbreitet, aber trotz vielen Suchens habe ich keine Teleutosporen finden können und sie sind auch von sonst Niemandem dort gefunden worden. Ich vermuthe, dass dieses Aecidium sich selbst zu reproduzieren vermag da es durch das Mycel perennirt». Gleichzeitig sandte mir Dietel eine Probe von *Uromyces Coloradensis* Ell. et Ev. (on Astragalus or Oxytropis, Colorado, June 25, 93, leg. C. F. Smith), ein *Uromycopsis*, welcher dem *Uromyces lapponicus* Lagerh. so ähnlich ist, dass er von diesem wohl nur durch mikroskopische Untersuchung der Sporen sicher zu unterscheiden ist. Die Existenz dieser Art spricht natürlich sehr für meine Auffassung von *Uromyces lapponicus* Lagerh.

Tromsø d. 21 Febr. 1894.

Berichtigungen.

Seite 105, Zeilen 5 und 13 von unten lies „unterzubringen" statt „zu unterbringen".

„ 111, Zeile 4 von oben lies „derselben" statt „denselben".

„ 111, „ 7 von unten lies „importirte" statt „importierte".

Gedruckt den 26 Mai 1894.

Ueber das Auftreten von Chrysomyxa Rhododendri (DC.) Bary auf Topf-Rhododendrons.

Von

G. Lagerheim.

In vorstehender Abhandlung, pag. 112, habe ich hervorgehoben, dass *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) Bary sowohl in ihrer eigentlichen Heimath, den Alpen, als im Tiefland (bei Bremen und Greiz) an Orten, wo das dazu gehörige Aecidium fehlt, sich durch massenhaft producirte Uredo halten kann. Ein neues bemerkenswerthes Beispiel von derselben Eigenthümlichkeit der Art wurde mir vor einigen Tagen bekannt.

Herr Apotheker P. Svendsen dahier erzählte mir nämlich, dass er vor etwa vier Jahren von einem Handelsgärtner in Bergen (Norwegen) ein damals neues Topf-*Rhododendron* bezogen hatte, welches an der Unterseite sehr vieler Blätter von einem schön orangegelben Rostpilz befallen war. Die angegriffenen Blätter wurden abgepflückt, und nachher zeigte sich die Krankheit nicht mehr. Da es mir natürlich sehr daran lag, diesen angeblichen Rostpilz untersuchen zu können, so hatte Herr Apotheker Svendsen die Freundlichkeit, zwei Topfexemplare des kranken *Rhododendron* von derselben Handelsgärtnerei zu bestellen. Der

erste Blick auf die kranken Blätter constatirte die Anwesenheit eines Rostpilzes. In die Handelsgärtnerei wurde das *Rhododendron* 1889 eingeführt. Der Pilz hat sich dort also etwa fünf Jahre erhalten.

Was zunächst die Wirthspflanze anbelangt, so habe ich aus Mangel an einschlägiger Litteratur die Art nicht bestimmen können. Wahrscheinlich handelt es sich um einen der zahlreichen Gartenhybriden. Es ist eine der Cultur sehr werthe Form mit prachtvollen, wohlriechenden, weissen oder gelben Blumen und mit dunkelgrünen (auch unten grünen), lederartigen Blättern.

Die beiden von mir untersuchten Topfexemplare waren vom Pilz stark angegriffen und offenbar von demselben beschädigt worden, da viele Blätter zu früh abgefallen waren. Die um die Blumenknospen herum sitzenden jungen weichen Blätter waren, insofern sie auch angegriffen waren, trocken und fielen beim Schütteln der Pflanze oder bei leiser Berührung ab. An dem von Herrn Svendsen im 1890 bezogenen Exemplar waren auch die jungen Zweige zum Theil vom Pilz befallen.

Den Pilz kann ich nicht von der *Uredo* zu *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) Bary, die auf *Rhododendron ferrugineum* L., *Rh. hirsutum* L. und *Rh. dahuricum* L. in den Alpen und in Sibirien[1]) vorkommt, unterscheiden. Zu *Cæoma Azaleæ* Schwein., das in Nord-Amerika auf *Rh. nudiflorum* Torr. und *Rh. viscosum* Torr. vorkommt[2]), kann sie nicht gehören. Ebenso wenig kann die eigenthümliche *Chrysomyxa himalensis* Barcl. (auf *Rh. arboreum* in Himalaya[3]) in Betracht kom-

---

[1]) Vergl. J. B. De-Toni, Uredineæ, p. 761 (Saccardo, Syll. Fung. VII). P. Dietel, Verzeichniss sämtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet, p. 34 (Leipzig 1888).

[2]) Vergl. W. G. Farlow and A. B. Seymour, Hostindex. etc., p. 72, 73.

[3]) A. Barclay, On a Chrysomyxa on Rhododendron arboreum Sm. (Sc. mem. b. med. Off. of India, P. V, 1890).

men, da diese Art überhaupt keine *Uredo*-Generation besitzt.

Die vom Pilz befallenen Blätter zeigen an der Oberseite je nach dem Befallensein mehr oder weniger zahlreiche purpurfarbene oder grünlich braune Flecke, an deren Unterseite die Uredohäufchen hervorbrechen. Diese sind sehr klein, stehen aber ziemlich dicht in geringer oder grosser Zahl beisammen. Die meisten Uredohäufchen brechen der Mittelrippe des Blattes entlang hervor. An den Blattstielen erscheinen die Uredolager grösser und mehr verlängert. Die Sporen sind rundlich oder etwas verlängert, 22—35 μ lang und 17—25 μ breit, mit orangegelbem Inhalt und farbloser, warziger Membran. Auf Wasser ausgesäht keimten sie zahlreich nach *Uredo*-Art. Sie zeigten eine vollständige Uebereinstimmung mit den Uredosporen zu *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) Bary auf *Rh. hirsutum*[1]) und *Rh. ferrugineum*[2]), abgesehen davon, dass sie im Allgemeinen ein Paar μ grösser erschienen. Andere Sporenformen konnten nicht gefunden werden und gelangen wohl überhaupt nicht zur Entwicklung. Da die Nährpflanzen der Teleutosporen des Rostpilzes in der Flora Scandinaviens fehlen[3]), so kommt natürlich auch nicht das dazu gehörige *Aecidium* hier vor, obgleich die Nährpflanze desselben, *Picea Abies* (L.) Th. Fr., hier ausgedehnte Wälder bildet.

Der hier beschriebene Fall zeigt demnach recht deutlich, wie ein heteröcischer Rostpilz sich durch Jahre durch die ausschliesslich zur Ausbildung gelangte *Uredo*-Generation erhalten kann.

Tromsø, den 5 Mai 1894.

---

[1]) Aus Steiermark, Mariazell, Juni 1869, leg. v. Thümen.

[2]) Aus der Schweiz, Pontresina, August 1888, leg. ipse.

[3]) Unsere einzige Alpenrose, *Rh. lapponicum* (L.) Wg., zählt nicht zu den Wirthspflanzen der *Chrysomyxa Rhododendri*. Diese Uredinee dürfte auch kaum darauf vorkommen, da das *Rh. lapponicum* fast nur im nördlichsten Scandinavien in der Salix-Region, von Tannen weit entfernt vorkommt. Am Abhang des Njunnats in Lulea Lappmark fand ich es an einer Stelle im Sommer 1883 viel, konnte aber trotz sorgfältigem Suchen keine Spur von irgend einem darauf schmarotzenden Rostpilz entdecken.

Beiträge zu einer Monographie der Salix-Parasiten.

Von G. Lagerheim.

I.

Lomatina salicina (Fries) Karsten.

Seitdem ein regeres Interesse in den letzten Jahren der Pflanzenpathologie entgegengebracht wurde, haben verschiedene Forscher angefangen, Monographien oder Aufzählungen der pilzlichen Krankheiten nützlicher Pflanzen zu veröffentlichen, welche eine schätzenswerthe Grundlage für spätere mehr eingehende Studien zum Erkennen und zur Bekämpfung der Krankheiten bilden Ich erinnere nur an die wichtigen Arbeiten dieser Art von dem kürzlich verstorbenen von Thümen, an jene von Penzig, Berlese, Viala etc.

Was speziell die *Salix*-Arten anbetrifft, so besitzen wir, so viel mir bekannt, nur zwei kleine Mittheilungen, beide aus der Feder v. Thümens, welche die Pilzkrankheiten dieser Gewächse im Allgemeinen behandeln[1]). Bei der gros-

[1]) Die pilzlichen Krankheiten der Weiden (Oesterr. Forstzeit. 1884, no. 22. 23)

Die pilzlichen Parasiten der Weiden (Laborat. d k. k. chem. physiol. Versuchs-Stat. f. Wein-und Obstbau z. Klosterneuburg b. Wien 1884, No. 6).

sen Bedeutung, welche die Weiden für die arktischen Gegende ohne Zweifel haben, schien es mir wünschenswerth und von Wichtigkeit, ihre Krankheiten näher zu erforschen und somit einen Beitrag zu der praktischen Bekämpfung letzterer zu liefern. Im verflossenen Sommer und Herbst habe ich deshalb mein Augenmerk auf die Pilze der *Salicineen* gerichtet und übergebe hiermit der Oeffentlichkeit einen ersten Beitrag zu einer Monographie derselben; ich gedenke, in der Zukunft, demselben weitere folgen zu lassen.

Die Pilze, welche Fries in seine Gattung *Corticium* vereinigte, sind von späteren Forschern in mehrere neue Gattungen vertheilt worden, die zum Theil den Subgenera und Abtheilungen Fries' entsprechen, zum Theil ganz neu geschaffen wurden. So hat jüngst Karsten[1]) die Fries'sche Abtheilung *Lomatia* zum Rang eines eigenen Genus' erhoben[2]) und folgendermaassen characterisirt: Fruchtkörper umgewendet, nur mit seinem centralen Theil der Matrix angeheftet, gerandet, anfangs gewöhnlich schalenförmig, später ausgebreitet, fleischig oder fast gelatinös lederartig, aus feinen, fadenähnlichen, zusammengeklebten, goldgelben oder farblosen Hyphen bestehend Hymenium dick Basidien keulenförmig cylindrisch, viersporig. Cystiden fehlen. Sporen cylindrisch, gebogen, farblos. Karsten characterisirt[3]) nur eine Art der neuen Gattung, *L. salicina* (Fr.) Karst., welche in Finnland von Nyland bis Lappland häufig an Rinde von *Salix*- und *Populus* Arten auftritt; andere Arten der Gattung sind bisher in Finnland nicht mit Sicherheit

[1]) P. A. Karsten, Kritisk öfversigt af Finlands Basidsvampar, pag. 391, 403 (Bidrag till känned. om Finlands natur och folk. H. 48. Helsingfors 1889).

[2]) Später änderte Karsten den Namen in *Lomatina* um wegen der vorher aufgestellten Phanerogamen-Gattung *Lomatia*: vergl. P. A. Karsten, Fragmenta mycologica XXXVII. pag. 220 (Hedwigia 1892).

[3]) Krit. Öfvers. etc. pag. 404.

gefunden worden. Saccardo[1]) zieht zur Abtheilung *Lomatia* Fr. 29 Species, die jedoch nicht alle in die Gattung *Lomatina* Karst passen. Da *L. salicina* (Fr.) Karst. eine der typischsten Arten der Gattung sein dürfte, so möge dieselbe hier etwas näher characterisirt werden, um so mehr als sie in nördlichen und arktischen Gegenden ihre eigentliche Heimath zu haben scheint.

Unser Pilz wurde von E Fries[2]) unter dem Namen *Thelephora salicina* Fr. diagnosticirt und wurde von ihm selbst an *Salix* Stämmen im Herbst und Winter beobachtet. Vorher war er von Wahlenberg[3]) und später wurde er von S. Chr. Sommerfelt[4]) in Lappland beobachtet. Später[5]) wurde er von Fries in die Gattung *Corticium* Fr. gestellt, wo er geblieben ist, bis P. A. Karsten die Abtheilung *Lomatia* als eigene Gattung separirte[6]). Nach Saccardo[7]) soll er «copiose in zona hyperborea» vorkommen. Sommerfelt fand ihn «in ramis emortuis Norlandiæ et Lapponiæ freqventer«. Da der Pilz auch in Grönland beobachtet worden ist[8]), so scheint er im borealen und arktischen

[1]) P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, Vol. VI, 2, pag. 604.

[2]) E. Fries, Systema Mycologicum, Vol. I, 1821, p. 442.

[3]) G. Wahlenberg, Flora Lapponica 1812, pag. 534.

[4]) S. Chr. Sommerfelt, Supplementum Floræ Lapponicæ 1826, pag 282.

[5]) E. Fries, Epicrisis systematis mycologici 1836—38, pag. 558.

[6]) Nach Farlow und Seymour, Host-Index of the Fungi of the United States, pag. 132 soll unser Pilz *Corticium cruentum* (Pers.) Schröt. statt *C. salicinum* Fr. benannt werden, Es ist jedoch sehr zweifelhaft, was *Thelephora cruenta* Pers. ist; Saccardo (l. c. pag. 595) vermuthet, dass sie eine *Phlebia* ist. In Nord-Amerika kommt der Pilz an *Salix discolor* Muhl. und *S. lucida* Muhl. vor (Farlow and Seymour, l. c. pag. 131, 132) und soll in Ellis, North American Fungi, No 609. vertheilt sein.

[7]) l. c., pag 605.

[8]) E. Rostrup, Fungi Groenlandiæ, pag. 530 [Meddel. om Grønland III, 1888].

Gebiet sein Verbreitungscentrum zu haben. Ich selbst beobachtete ihn im August und September dieses Jahres massenhaft und prachtvoll entwickelt an dürren *Salix* Zweigen bei Giövik und Tromsö im arktischen Norwegen.

Ebenso wie die nahestehende Art *L. flocculenta* (Fr.) Lagerh.[1]) ist auch *L. salicina* (Fr.) Karst höchst wahrscheinlich ein *Parasit* und nicht nur ein Saprophyt[2]). In ihrem Auftreten ähnelt sie *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. und anderen Ast-Parasiten Die Infection findet vermuthlich durch Rindenwunden statt. Das Mycel der leicht keimenden Sporen verbreitet sich in der Rinde und dringt durch die Markstrahlen in das Holz hinein. Sowohl Rinde als Holz werden getödtet und vertrocknen. Die Rinde wird dunkelbraun, das Holz aber nicht verfärbt. Das Mycel besteht aus ziemlich dünnwandigen, farblosen, feinen Hyphen mit Schnallenfusionen. Die Fruchtkörper erscheinen als kleine weissliche oder röthliche Knötchen, welche dem Holz ansitzen Sie vergrössern sich allmälig, durchbrechen die Rinde und erscheinen nunmehr oft sehr zahlreich und den befallenen Aesten entlang in längeren oder kürzeren Reihen mehr oder weniger dicht gehäuft. Sie vergrössern sich mehr und mehr, erscheinen zuerst becherförmig, breiten sich aber allmälig aus Die ausgewachsenen Fruchtkörper werden bis 30 mm. im Diameter, ihr Umfang ist mehr oder weniger rundlich, eben oder schwach gelappt. Der Rand der Fruchtkörper

[1]) Vergl. I. A. Baumler, Beiträge zur Kryptogamenflora des Presburger Comitates, II, pag. 93 (Verhandl. d. Ver. f. Nat.-u. Heilk. in Presburg 1890).

[2]) Die Corticien werden im Allgemeinen für Saprophyten gehalten; Fuckel (Symb. mycol. Nachtr. II, pag. 8) vermuthet jedoch in *Corticium sanguineum* Fr. die Ursache der Rothfäule der Tannen. In der Abhandlung von v. Thümen: Die pilzlichen Parasiten der Weiden (Labor. d. Versuch-Stat. z. Klosterneuburg, 1884, No. 6) wird *Corticium salicinum* Fr. nicht erwähnt.

ist nicht zurückgeschlagen, sondern aufrecht. Ihre Consistenz ist fest, lederartig weich; trocken sind sie hornartig. Die Fruchtkörper sind nur im Centrum der Matrix angewachsen. Ihre äussere freie Seite ist weiss oder rosa, die Innenseite, das Hymenium, ist blutroth (genauer bezeichnet: *sanguineo-rubra*), ganz glatt, von den Sporen reifartig bestäubt, trocken nicht rissig.

Die fertigen Fruchtkörper zeigen folgenden inneren Bau. Das Anheftungsorgan (der Fuss), vermittelst welches der Fruchtkörper dem Holz angewachsen ist, besteht aus einem etwa 1—2 mm dicken und 2 mm langen, etwas abgeplattenen Strang von mehr oder weniger parallel orientirten farblosen oder gelblichen Hyphen mit dicker Membran, die fest mit einander verwachsen sind. Der unterste Theil des Fusses hat oft eine mehr oder weniger schwammige Structur und enthält braune Ansammlungen von abgestorbenen Gewebeelementen der Wirthspflanze.

Die freie Aussenseite des Fruchtkörpers wird von den Autoren characterisirt als «weiss zottig» (Winter), «hvitluden» (Karsten), «villosa alba» (Fries), «albido-subvillosa» (Sommerfelt) «albo villosum» (Saccardo) etc., Bezeichnungen, die aber nicht ganz richtig sind. Das Cortical Lager ist ziemlich dünn und besteht aus farblosen dickwandigen Hyphen, welche von dem Befestigungsorgan ausstrahlen und der Aussenseite des Fruchtkörpers mehr oder weniger parallel angeordnet sind. Haarähnliche Hyphen kommen an der Aussenseite nicht vor, dagegen sind den Cortical-Hyphen sehr zahlreiche kleinere und grössere Krystallen von Calciumoxalat aufgelagert, welche die Angabe der Autoren von Weisszottigheit etc veranlasst haben. Zwischen den Hyphen im Cortical-Lager kommen auch zahlreiche kugelige Ansammlungen von Krystallen vor. Die subcorticale Schicht ist stark gelbroth gefärbt und besteht aus Hyphen, welche vom Befestigungsorgan ausge-

hend um einander geschlungen sind und ziemlich unregelmässig verlaufen. Die rothe Farbe dieser Schicht ist am intensivsten an der Grenze gegen die Corticalschicht und verliert sich allmählig nach der Mittelschicht des Fruchtkörpers. Das Mittellager ist breiter als die übrigen Lager und besteht aus farblosen oder fast farblosen Hyphen, welche der Fläche des Pilzes mehr oder weniger parallel orientirt sind. An diesem Lager grenzt entweder direkt das Hymenium oder (bei überwinterten, zweijährigen Fruchtkörpern) ein intensiv rothes subhymeniales Lager aus gegen die Fläche des Pilzes senkrecht geordneten Hyphen bestehend. Diese subhymeniale Schicht dürfte dem vorjährigen Hymenium entsprechen[1]).

Schliesslich kommt das Hymenium. Seine Aussenfläche ist ganz glatt und eben, oder mit einigen radial verlaufenden Falten versehen. Es setzt sich aus parallel stehenden, gelbrothen Hyphen, mit Basidien untermischt, zusammen; Cystiden fehlen gänzlich. Die Basidien sind sehr lang, keulenförmig, an der Basis nicht breiter als die vegetativen Hyphen, an der Spitze circa 10 μ. dick. Ihre Membran ist dünn und farblos. Die 18 μ. langen und 6 μ. breiten Sporen entstehen zu vier; sie sind wurstförmig, glatt und farblos und keimen leicht mit einem dünnen Keimschlauch an einer ihrer Spitzen.

Das Hymenium ist von einem deutlichen Rand umgrenzt in welchem die Hyphen sich von einander trennen und zu kurzen Haaren auswachsen. Sonst sind sämmtliche Hyphen, welche den Fruchtkörper aufbauen, sehr fest mit einander verklebt.

Ein besonderes Interesse beanspruchen die Hyphen wegen ihrer rothen Farbe. Dieser Farbstoff, welcher die Mem-

[1]) Vergl. A. de Bary, Morphologie und Physiologie der Pilze, 1884, pag. 60.

brane impregnirt, wurde näher untersucht[1])[2]). Eine Quantität des sorgfältig gereinigten Pilzes wurde zunächst in Wasser gekocht; das Wasser zog den Farbstoff nicht aus, sondern blieb farblos wie vorher. Dieselbe Pilz-Quantität wurde deshalb mit 96 % Alcohol mehrere Tage erwärmt. Der abfiltrirte Alcohol zeigte sich schön gelbroth gefärbt (etwa wie verdünnte Eisenchloridlösung) und reagirte schwach sauer. Die Lösung wurde im Wasserbade eingedampft; der Rückstand erschien lackartig, etwas glänzend, gelbroth, fest, nicht krystallinisch. Derselbe löste sich leicht und klar in Alcohol und Aether; mit Wasser bildete er sehr leicht eine gelbe Emulsion, wie Gummigutti-Emulsion aussehend und liess sich wie dieser Farbstoff zum Aquarelliren benutzen. Die alcoholische Lösung zeigte folgende Reactionen. Beim Zusatz von Eisenchloridlösung wird sie olivenbraun; betupft man den Pilz mit Eisenchloridlösung, so wird er olivenfarbig. Mit Schwefelsäure wird sie rothbraun, mit Salpetersäure hellgelb. Bleiacetat und Chlorbarium verursachen einen gelbbraunen Niederschlag. Aetznatronlösung ruft eine rothbraune Färbung, die in gelb übergeht, hervor.

Vergleichen wir diese Reactionen mit jenen des von Zopf[3]) in den Membranen des *Polyporus hispidus* entdeckten und näher studirten Pilzguttis, so finden wir eine

---

[1]) Ich wurde dabei in liebenswürdigster Weise von Herrn Apotheker P. Svendsen dahier unterstützt.

[2]) Es schien mir nicht ohne Interesse zu sein, den Farbstoff der *Lomatina salicina* [Fr.] Karst. einem näheren Studium zu unterwerfen, da wir gegenwärtig nur sehr wenig über die Farbstoffe der *Corticium*-Arten wissen. In seiner „Monograph of the *Thelephoreæ* I" [Journ. Linn. Soc. Vol. XXV] soll Massee nähere Angaben über die Farbstoffe von *Corticium coeruleum* und *C. sanguineum* gemacht haben [vergl. Botan. Centralbl. Band XIV, pag. 376]; sonst ist mir keine Untersuchung über *Corticium*-Farbstoffe bekannt geworden.

[3]) W. Zopf. Ueber Pilzfarbstoffe, pag. 3 [Botanische Zeitung 1889 No. 4–6]; Die Pilze etc. pag. 142 [Breslau 1890].

so grosse Uebereinstimmung, dass wir beide Farbstoffe als mit einander identisch ansehen dürfen. Das Pilzgutti war bisher nur bei jenem *Polyporus* gefunden worden; durch meine Untersuchungen ist das Vorkommen desselben bei einem zu einer anderen Abtheilung der Hymenomyceten gehörenden Pilz, *Lomatina salicina* (Fr.) Karst., constatirt worden. Ob es auch bei noch anderen Pilzen vorkommt, müssen künftige Forschungen lehren.

II.

Fusamen deformans (Schröt.) Karst.

Während einer botanischen Reise im nördlichsten Schweden im Sommer 1883 beobachtete ich, in der unmittelbaren Nähe der Stadt Piteå, am 26 Juni einen *Salix*-Baum, an welchem fast sämmtliche Kätzchen von einem mir unbekannten Hyphomyceten in hohem Grade befallen waren. Dieser Pilz war damals überhaupt nicht bekannt; er wurde aber in demselben Jahre von zwei Mycologen, Schröter und Rostrup, unter verschiedenen Namen beschrieben.

Schröter[1]), welcher am 18 Januar 1883 einen Vortrag über neue Pilze und Algen hielt, beschreibt in demselben unseren Pilz folgendermaassen: „*Fusarium deformans* n. sp. Mycel in den Spindeln der Kätzchen weiblicher Weidenblüthen schmarotzend und diese zu federkieldicken Wülsten auftreibend. Sporen in dicken, wachsartigen, rosenrothen Polstern vorbrechend, oft in langen Ranken austretend, elliptisch oder eiförmig, oft auch sichelförmig gekrümmt, unten etwas zugespitzt, 16—19: 6—9 mik., ungetheilt, Inhalt gleichmässig, Membran farblos, glatt. Der Pilz findet sich im Mai an den blühenden Kätzchen von *Salix cinerea* und *S.*

[1]) J. Schröter, Neue Beträge zur Algenkunde Schlesiens, pag. 5 (Sep. aus 61. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1883].

caprea und auch an den Früchten Anfang Juni. Die von ihm befallenen Kätzchen bleiben fest anhaftend, während die anderen abfallen. Er ist in Schlesien auch anderwärts sehr häufig. Ich habe ihn bei Dyhrenfurth und Obernigk gefunden und ihn durch Lehrer Gerhardt von Panthen bei Liegnitz erhalten«. Ausserdem fand Schröter den Pilz an der Landstrasse nach Hundsfeld, 5 km von Breslau.

In demselben Jahr (22 November) wurde derselbe Pilz von Rostrup[1]) publicirt, welcher ihn folgendermaassen beschreibt: «J'ai trouvé en plusieurs endroits l' axe des chatons femelles du Salix cinerea et du S aurita envahi par un Champignon non décrit, á ce qu'il parait, savoir le *Fusarium amenti* Rostr. qui fait que l'axe se gonfle jusqu' à l'épaisseur double et devient d'un rouge brun; de l'axe le champignon monte aux pédicelles et capsules; les spores sont fusiformes-ellipsoides, incolores, uniloculaires; elles sont larges de 15—17 microm. et épaisses de 6—7 microm«.

Saccardo[2]) giebt eine verkürzte lateinische Uebersetzung der Schröter'schen Beschreibung und placirt den Pilz in das subgenus *Fusamen* Sacc.; nach ihm soll der Pilz auch auf Madeira vorkommen, wohl eine falsche Angabe, die auf Missverständniss der Abhandlung Schröter's beruhen dürfte *Fusarium amenti* Rostr. kennt Saccardo offenbar nicht, denn mann sucht diesen Namen vergeblich in seinem Sylloge.

In der mir zugänglichen mycologischen Litteratur habe

---

[1]) E. Rostrup, Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter, pag. 11,5 (Botanisk Tid krift, Bind 14, Heft 4, Sep.); Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites, pag. 97 (Revue Mycologique 1886, No. 30). Im Sommer 1882 hatte Rostrup den Pilz, zusammen mit anderen parasitischen Pilzen, auf einer landwirthschaftlichen Exposition in Sundsvall ausgestellt.

[2]) P. A. Saccardo, Sylloge fungorum, Vol. IV, pag. 717.

ich den Pilz sonst nur für Finnland angegeben gefunden Karsten[1]) hat ihn nämlich «in amentis foemineis *Salicis capreæ* et *S. pentandræ* in agro Mustialensi m. Junio et Julio haud raro» beobachtet und erkannt, dass er «valde noxium» ist. Später[2]) hat derselbe hervorragende Mycologe den Pilz *Fusamen deformans* (Schröt.) Karst benannt, indem er das subgenus *Fusamen* Sacc. zum Genus erhob.

Ausser im nördlichsten Schweden habe ich unseren Pilz auch im arktischen Norwegen beobachtet. An den Sträuchern von *Salix nigricans*, die an der Landstrasse auf «Lyngseidet» zwischen Ulfsfjorden und Lyngenfjorden wachsen, war er im verflossenen Sommer keine seltene Erscheinung; Herr Stud. C. J. Svendsen und ich sammelten ihn dort Anfang August. Da ich den Pilz bisher nicht bei Tromsö gefunden, habe ich die Entwicklung desselben nicht verfolgen können, sondern muss mich vorläufig mit der Mittheilung einiger Notizen begnügen, welche die Beobachtungen von Schröter, Rostrup und Karsten complettiren.

Der Pilz ist, wenigstens im *Fusamen* Stadium, ein echter, streng localisirter Parasit. Er[3]) tritt nämlich ausschliesslich an den weiblichen Kätzchen auf, alle andere Theile der Wirthpflanze sind von ihm frei; die männlichen *Salix*-Individuen wurden gänzlich von ihm verschont. Hauptsächlich sind es die Spindel der Kätzchen, an welchen der Pilz sich zeigt; hie und da tritt er auch an den Fruchtstielen und den Früchten auf. Alle vom Pilz befallene Theile erscheinen mehr oder weniger angeschwollen. An den Stielen der Kätzchen entwickeln sich der Regel nach keine Sporenlager von *Fusamen*, dieselben sind jedoch vom Mycel des Parasiten durchgewachsen; das Mycel setzt sich in dem

[1]) P. A. Karsten, Symbolæ ad Mycologiam Fennicam. Pars XXIII, pag. 15 [Meddel. af Societas pro Fauna et Flora Fennica, 16, 1888].

[2]) P. A. Karsten, Finlands mögelsvampar, pag. 143 [Helsingfors 1892].

[3]) d. h. die Fruchtkörper.

kätzchentragenden Zweig fort, verbindet also das Kätzchen mit dem Zweig und verhindert demnach das Abfallen des Kätzchens.

Mein Material war leider zu viel entwickelt, um entscheiden zu können, ob die Sporenlager des Pilzes sich in oder zwischen den Epidermiszellen oder zwischen der äusseren Epidermiszellenwand und der Cuticula bilden. Es schien mir, als ob das letztere der Fall wäre. Sollte es in der That so sein, so entstehen die Fructificationsorgane unseres Pilzes in der folgenden Weise. Es bildet sich unterhalb der Cuticula ein dichtes Gewebe von feinen Hyphen, aus welchen sich allmählig ein aus dichtstehenden, parallelen, gegen die Cuticula senkrecht orientirten, ziemlich kurzen Hyphen bestehendes Hymenium differentiirt. Die Hymenialhyphen schnüren die Sporen ab, die braune Cuticula mitsammt den Haaren wird gehoben und erhält viele Risse, durch welche die Sporenmasse in langen Ranken herausgetrieben wird. Die Cuticula dient als ein Perithecium, welches dem Pilz abgeht. Bei nassem Wetter fliessen die Sporenranken zu einer hellrothen, wachsähnlichen Masse zusammen. Durch das Zerreissen der Cuticula vertrocknet der Kätzchenspindel mehr oder weniger schnell, was auch dazu beitragen möchte, das Abfallen der inficirten Kätzchen zu verhindern.

Die Sporen werden in sehr grosser Menge gebildet. Sie sind einzellig, sichelförmig, schwach gebogen oder gerade, mit spitzen Enden, 27—37 μ lang und 7—9 μ breit, mit dünner, glatter und farbloser Membran und scheinbar farblosem Inhalt. Die Sporen enthalten wahrscheinlich kleine Mengen eines rothen Pigments, denn eine grössere Menge dicht an einander liegender Sporen erscheint schwach roth. Ueber die Keimungsweise der Sporen und die Entwickelung des Pilzes in Nährlösungen kann ich vorläufig keine Angaben machen. Zu Keimungsversuchen standen mir nur trocken aufbewahrte, überwinterte Sporen zur Verfügung. Die-

selben sahen lebend aus, wollten aber weder in Wasser noch in Nährlösung keimen. Es ist dies auffallend, da *Fusarium*-Sporen sonst leicht zum Keimen zu bringen sind. Hoffentlich wird es mir im nächsten Sommer gelingen, diese Lücke auszufüllen.

Tromsö den 9 März 1894.

Gedruckt den 9 Juni 1894.

Ueber Dipterocecidien auf Carex-Arten.

Von

G. Lagerheim.

In der ersten Auflage seiner bekannten Handbok i Skandinaviens Flora (Stockholm 1820), pag. 31, stellt Hartman eine neue Varietät, *inflata* Hartm., von *Carex saxatilis*[1]) auf und beschreibt sie folgendermaassen: «med stora klotrundt uppblåsta frögömmen . . . . Var. synes vara uppkommen genom någon sjukdom«. Dieselbe Form wird einige Jahre später von Sommerfelt in seinem Supplementum Floræ Lapponicæ (Christiania 1825), p 41 als «β *monstrosa* fructibus inflatis globosis« erwähnt und mit folgenden Erläuterungen versehen: «Nunqvam obvenit spica fructibus globosis unice prædita, sed nonnulli tales aliis immixtis modo reperiuntur. Attamen sæpe tales spicæ omnino steriles sunt. Monstrositas a larva tenui coccinea producta, nec varietas est, qvare ut talis enummerari non merebat, nisi synonyma laudata suis locis assignarentur«. Sommerfelt hat also in den aufgeblasenen Utriculi eine kleine Larve gefunden, die die Entstehung derselben verursacht, und bemerkt ganz richtig, dass diese Form nicht die Werth einer Varietät haben kann. Nach Sommerfelt kommt sie «in alpibus una cum

[1]) = *Carex rigida* Good.

vulgari planta« vor und ist identisch mit *Carex rigida* Wahlenb. in Act. Ac. holm. 1803, p. 166.

Dieselbe Monstrosität von *Carex rigida* Good. ist später auch von anderen Forschern in Skandinavien beobachtet worden. So fand sie Anderson[1]) in Luleå Lappmark („Insignem monstrositatem« a larva tenui coccinea productam Smflt. capsulis ampliatoinflatis androgynis, in alpe Snjärrak juxta lacum fr. legi«) und Blytt[2]) bemerkt «En Monstrosität med kuglerunde stærkt oppustede Frukter findes undertiden paa Fjeldene«.

Ausführlichere Mittheilungen über dieselbe nebst ähnlichen von *C. cæspitosa* und *C. panicea* werden von Lindblom[3]) gegeben. Einen Auszug seiner diesbezüglichen Mittheilung gestatte ich mir hier in Uebersetzung mitzutheilen. Er schreibt: «so kann ich jedoch nicht unterlassen, an dieser Stelle eine Monstrosität zu erwähnen, die ich bei einigen Arten gefunden, welche sie so unkenntlich macht, dass man Anfangs kaum weiss, was für eine Pflanze man vor sich hat. Diese Monstrosität zeigt sich an den Fruchtknotenschläuchen, welche aussergewöhnlich gross und aufgeblasen werden, obgleich sie sich bei näherer Untersuchung als ganz leer und ohne Samen herausstellen. Ich habe sie bei *C. æspitosa*, *rigida* und *panicea* gefunden. Bei letzterer fand ich das bestätigt was Sommerfelt . . . . betreffend *C. rigida* bemerkt, nämlich dass diese Monstrosität von einer kleinen Larve, welche den Platz des Samens im Kapsel einnimmt, verursacht wird. Bei *C. cæspitosa* habe ich allerdings keine solche gefunden, aber nach der analogen Fruchtform muss ich anneh-

[1]) N. J. Anderson, Plantæ vasculares circa Quickjock Lapponiæ Lulensis, p. 33, Upsaliæ MDCCCXLIV

[2]) M. N. Blytt, Norges Flora, p. 210, Christiania 1861.

[3]) A. E. Lindblom, *Carex punctata* Gaud., ny för Skandinaviens flora; jemte anmärkningar rörande några andra arter af detta slägte, p. 100 [Botan. Notis. 1859, no. 8].

men, dass es eine solche ist, welche derjenigen Pflanze, welche Ahnfelt und ich in Norwegen 1826 sammelten, ein von der Hauptart so verschiedenes Aussehen gegeben, dass wir sie Anfangs für eine eigene vielleicht bisher nicht beschriebene Art nahmen[1]). Ich will hier diese Form kurz beschreiben, sowie die entsprechenden Monstrositäten von *C. rigida* und *panicea*.

Carex cæspitosa monstrosa: . . . . fructus imbricati, rotundato ovati, subinflati, facie externa convexi, interna concavi, tenuissime punctulati, subnervosi, luride-lutescentes apicem versus brunnei, obtusi ore parvo indiviso l. rarius obsolete bifido, glumis latiores et longiores; stigmata 2; semen nullum.

Hab: in fossa haud procul a Tangen insulæ Hiserø extra Arendal Norvegiæ . . . .

Carex rigida monstrosa: . . . . . fructus dense imbricati, globoso compressi inflati, sub lente tenuissime punctulati, nitidi, fusco-lutescentes apicem versus brunnei, obtusi, rostello brevissimo indiviso, glumis multo latiores et longiores, stigmata 2; semen nullum.

Hab: in alpinis circa Kongsvold Dovre Norvegiæ. . . .

Carex panicea monstrosa: . . . . . Fructus maxime inflati, subglobosi, basi parum attenuati, apice subdepressi; livide virentes, apicem versus brunnei, obtusi l. rostro brevissimo obtuso indiviso terminati, glumis longiores et latiores; stigmata 3; semen nullum.

Hab: in palude prope Kongsvold in alpibus Dovrensibus. . . . .

Fast niemals traf ich an einer der soeben beschriebenen Formen normale Frucht an denjenigen Exemplaren, welche die monströsen Früchte trugen, an«

[1]) J. E. Wikström, Jahresberichte . . . . der Botanik 1826, 1827, übers. v. C. T. Beilschmied, p. 265 [„Auf Hiseröe kamen . . . . und eine andere, vielleicht neue, *Carex* vor"], Breslau 1839.

Die Aufmerksamkeit der Cecidiologen wurde erst in letzter Zeit auf diese eigenthümlichen Bildungen gelenkt.

Sie wurden zuerst von H. Loew[1]) beobachtet, der sie aber nur kurz erwähnt: «Auf Riedgräsern findet dieselbe Deformation statt, z. B. von *Cecidomyia Caricis* m. auf *Carex muricata*, deren Früchte dadurch mehr als die doppelte Länge erhalten». Eine Beschreibung der *Cecidomyia* (im Register p. 40 als nov. sp. bezeichnet) liefert er jedoch nicht. Eine ausführliche Beschreibung dieses Gallenerzeugers wurde zuerst von Inchbald und Meade[2]) geliefert, die ihn *Cecidomyia Muricatæ* benennen. Ueber das Cecidium sagen sie: «I gathered the affected heads of the *Carex* in July of last year. The larva was then feeding on the embryonucule of the flowers, ensconced in the utricule, wich is open at the end for the protrusion of the stigmas. Within this sac it pupated, spinning for itself a slight papery cocoon towards the end of the autumn».

Rudow[3]) erwähnt «Verdickung der Früchte von *Carex muricata* L. und vermuthet, dass dieses Cecidium von einer Cecidomyide erzeugt wird. F. Löw[4]) untersuchte eine «Fruchtknotengalle» auf *Carex arenaria* L., die er folgendermaassen beschreibt: «Dieselbe ist 8 mm. lang, am dicksten Theile 3 mm. breit, verkehrt birntörmig, unten breit abgerundet, sitzend, nach oben sehr allmälig verschmälert, schwach gekrümmt, am oberen Ende stumpt und mit einem braunen vertrockneten Spitzchen (Rest der Griffel?) gekrönt,

[1]) H. Loew, Dipterologische Beiträge, Vierter Theil. p. 30. Posen 1850.

[2]) P. Inchbald and B. H. Meade, A new Cecid, p. 152 [The Entomologist. Vol XIX. London 1886].

[3]) F. Rudow, Die Pflanzengallen Norddeutschlands und ihre Erzeuger p. 69 [Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. in Mecklenburg, XXIX, 1875].

[4]) F. Löw, Beiträge zur Naturgeschichte der gallenerzeugenden Cecidomyiden, p. 501 [Verh. d. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Band XXXV. Jahrg. 1885, Wien 1886].

kahl, der Länge nach fein gestreift gefurcht, gelblichweiss und an der Spitze bräunlich . . . . Die Galle war von einer einzigen rosenrothen Cecidomyiden Larve bewohnt . . . . . Gefunden . . . in Langenzersdorf nächst Wien«. Jüngst beobachtete Hieronymus[1]) diese Gallen an drei *Carex*-Arten und macht über dieselben hauptsächlich folgende Angaben:

«*Carex muricata* L. Abnorm vergrösserte, längliche, bis 8 mm. lange, weisslich grüne Fruchtknotenschläuche, welche das Pistill völlig einschliessen, so dass die Narbenschenkel nicht herausragen. In denselben lebt je eine orangefarbene *Cecidomyiden* Larve . . . Schlesien . . . Mk. Brandenburg . . . Westfalen.

Carex stricta Good. Bauchig aufgetriebene, eiförmige, bis 3 mm lange Fruchtknotenschläuche, welche das Pistill völlig einschliessen und von je einer orangefarbenen Larve einer *Cecidomyide* bewohnt werden. Mk. Brandenburg.

Carex vulpina L. Abnorm vergrösserte, längliche, bis 8 mm lange Fruchtknotenschläuche, welche das Pistill völlig einschliessen und von je einer orangefarbenen Larve einer *Cecidomyide* bewohnt werden. Die Deformation wurde bereits von Ascherson beobachtet[2]) . . . Schlesien . . . Mk. Brandenburg«.

Nach Hieronymus (l. c. p. 80) scheinen die Larven aus den Fruchtschläuchen von *C. muricata* L. und *C. vulpina* L. zu ein und derselben Art zu gehören, also wohl zu *Cecidomyia Muricatæ* Meade.

Beim Durchsehen meines Herbars fand ich schöne Exemplare des Cecidiums auf *Carex vulpina* L. vor. Die Exem-

---

[1]] G. Hieronymus, Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben, p. 78 [Ergänzungsh. z. 67 Jahresb. d. Schlesisch. Ges. f. vaterl. Cult., Breslau 1890]. In dieser wichtigen Arbeit werden auch mehrere Gallen aus Norwegen und Schweden beschrieben; vergl. pag. 12, 32, 36, 46, 102, 107, 122, 205.

[2]] P. Ascherson, Flora der Provinz Brandenburg, p. 765.

plare trugen die Etiquette: «Carex vulpina monstr., Uppl. Svartsjölandet Norrskog, 1847, C. Lagerheim«. Sie waren sehr dicht mit bis 8 mm. langen, länglichen, gelblichen, nach innen gebogenen Fruchtknotenschläuchen, an deren Spitze keine Griffel sichtbar waren, besetzt. In denselben traf ich je eine orangerothe Larve oder (seltener) die Puppe oder die vollständig entwickelte Gallmücke an, die demnach ihre ganze Entwickelung im Cecidium durchmacht; sie gehört wohl zu *C. Maricatæ* Meade.

In der Natur ist mir erst im vorigen Sommer ein hierher gehöriges Cecidium aufgestossen. Auf einer Excursion dem Forneselv entlang (im August) fanden Herr C J. Svendsen und ich am Ufer desselben in Menge eine *Carex*, die mir bei dem ersten Anblick so eigenthümlich vorkam, dass ich glaubte, etwas Neues gefunden zu haben. Beim näheren Ansehen derselben stellte es sich aber bald heraus, dass es sich um eine Cecidomyidengalle handelte. Die Nährpflanze zu bestimmen, war nicht leicht, da sie in so hohem Grade von der Cecidomyide befallen war, dass gesunde Aehre kaum gefunden werden konnten. Ich halte sie für eine Form von *Carex Goodenowii* J. Gay, gebe aber gern die Möglichkeit zu, dass sie eine *Carex rigida*-Form (ad. β *ripensem* Læst.?) ist, denn eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Arten kann i c h nicht ziehen.

Die gesunden Utriculi unserer *Carex* sind oval, etwas convex, hellgrün, glanzlos, ca 2 mm lang. Die von der Cecidomyide bewohnten Utriculi sind stark aufgeblasen, verkehrt eiförmig — kugelig, stachelspitzig, ca. 3 mm lang, oben glänzend hellbraun unten gelblich; aus der Spitze ragen die Narbenschenkel etwas heraus. Die Narbenschenkel erscheinen nicht verändert; zwischen den Fanghaaren derselben haften oft zahlreiche Pollenkörner, zum Theil gekeimt. Was die anatomische Veränderung des angegriffenen Utriculus anbelangt, so sei nur die Metamorphose der Epidermis

im oberen Theil desselben erwähnt. Diese Epidermiszellen verdicken und bräunen ihre Wände sehr stark, so dass eine mechanische Haut, zum Schutz der *Cecidomyia*, entsteht.

In den Cecidien fand ich je eine kleine orangerothe Larve, die kleiner war als jene in den Cecidien auf *Carex rulpina*. Puppen oder Imagines wurden im Cecidium nicht angetroffen.

Von den bisher bekannt gewordenen Dipterocecidien an *Carex*-Utriculi stimmt das von mir an *Carex Goodenowii* gefundene am meisten mit den von Hartman, Anderson, Sommerfelt, Lindblom und Hieronymus an *Carex rigida* Good., *C. caespitosa* L., *C panicea* L. und *C. stricta* Good. beobachteten Cecidien überein.

Diese Cecidien werden wahrscheinlich von einer von *Cecidomyia Muricatæ* Meade verschiedenen, unbekannten Cecidomyide, die sich vielleicht in der Erde verpuppt, verursacht. Eine dritte Cecidomyide ist diejenige, welche die Utruculi von *C. arenaria* L. befällt, und deren Verschiedenheit von *C. Muricatæ* Meade Hieronymus[1]) hervorgehoben hat.

Anhangsweise sei noch bemerkt, dass H. Loew[2]) eine *Cecidomyia* auf *Carex riparia* Curt erwähnt; er beschreibt aber weder die Galle noch die Erzeugerin derselben.

Tromsø d. 24 März 1894.

---

[1]) l. c. p. 79.

[2]) l. c. p. 40.

Gedruckt den 13 Juni 1894.

Tromsø Museums

Aarshefter.

17.

TROMSO.

Trykt i Tromsøpostens Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1895.

Tromsø Museums

Aarshefter.

17.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

TROMSO.

Trykt i Tromsøpostens Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1895.

Indhold.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Pag.

1. G. Lagerheim: Studien über arktische Cryptogamen I. Ueber die Entwickelung von *Tetraëdron* Kütz. und *Euastropsis* Lagerh., eine neue Gattung der *Hydrodictyaceen* 1
2. — Uredineæ Herbarii Eliæ Fries 25
3. J. Sparre Schneider: Humlerne og deres forhold til flora'en i det arktiske Norge 133

NOV 16 1976

Studien über arktische Cryptogamen.

Von

G. Lagerheim.

I.

Ueber die Entwickelung von Tetraëdron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen.

(Mit Tafel I.)

Ueber die Entwickelungsgeschichte einer *Pediastrum*-Species gab uns erst A. Braun[1]) nähere Auskunft. Er beobachtete am 24 Nov. 1848, dass der Inhalt der Zellen der Coenobien sich durch succesive Zweitheilung zu Schwärmsporen umbildete, welche, von einer Blase umschlossen, durch eine Ritze in der Wand der Mutterzelle austreten, innerhalb der Blase eine Zeitlang wimmeln, sich allmählig in eine Ebene ordnend, sich schliesslich mit einer Membran umgeben und, indem sie mit einander verwachsen, ein neues Coenobium bilden. Eine zweite Art Fortpflanzung wurde zuerst von De Bary[2]) observirt. Er fand nämlich Microgonidien, die in grosser Zahl in den Coenobienzellen entstehen, aus denselben, von keiner Blase umschlossen, ausschwärmen, um sich

[1]) A. Braun, Betrachtungen über die Erscheinungen der Verjüngung in der Natur, Leipzig 1851; Algarum unicellularium genera nova et minus cognita, Leipzig 1855.

[2]) A. de Bary in A. Braun, Alg. unicell. gen. nov.

in das umgebende Wasser isolirt zu zerstreuen. Ihre weiteren Schicksale blieben lange unbekannt.

Einige Jahre nach der Publication der Braun'schen Abhandlungen erschien die bekannte Arbeit von Pringsheim[1]) über das mit *Pediastrum* nahe verwandte *Hydrodictyon*, in welcher der berühmte Algologe darlegt, dass aus den Zygosporen 2—5 Schwärmsporen ausschwärmen, welche zu vieleckigen, von Pringsheim Polyeder benannten, Zellen heranwachsen. In diesen entstehen kleinere Schwärmzellen, die sich zu einem Netz ordnen. Aus seinen Beobachtungen an *Hydrodictyon* schloss Pringsheim auf eine ähnliche Entwickelung von *Pediastrum* und bemerkt (l. c.): „dagegen glaube ich die Polyeder anderer Arten dieser Familie, vorzugsweise vielleicht die der Gattung *Pediastrum* in Formen zu erkennen, welche Nägeli als eigene neue Gattung unter dem Namen *Polyedrium* beschrieben hat".

Erst vor kurzen ist die Vermuthung Pringsheim's bestätigt worden. Askenasy[2]) fand nämlich, dass *Pediastrum Boryanum* Menegh. wie *Hydrodictyon* eine Polyeder-Generation besitzt, die höchst wahrscheinlich auf dieselbe Weise wie bei jenem aus Zygosporen hervorgeht; beobachtet wurde letzteres allerdings nicht. Dagegen beobachtete er, dass der Inhalt der Polyedern sich durch succesive Zweitheilung in eine Anzahl Schwärmer zerklüftet, welche von der innersten Membranschicht der Mutterzelle umgeben aus derselben heraustreten, um sich in der Hülle zu einer *Pediastrum*-Scheibe, nach vorangehender wimmelnder Bewegung, zu ordnen.

Nach dem Bekanntmachen der Untersuchungen Askenasy's fing man an, noch mehr wie früher an die Selbstständ-

[1]) N. Pringsheim, Ueber die Dauerschwärmer des Wassernetzes (Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin 1861).

[2]) E. Askenasy, Ueber die Entwickelung von Pediastrum (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1888, Bd. VI, H. 3).

digkeit der Gattung *Tetraëdron* Kütz. (*Polyedrium* Näg.) zu zweifeln. Askenasy selbst sagt[1]) „Ich habe keine andere Vermehrung der Polyedrien als durch Macrogonidien, welche Pediastrumscheiben bilden, beobachtet; auch in der Litteratur liegt keinerlei Beobachtung über eine anderweitige Vermehrung vor[2]). De Bary vermuthet zwar, dass aus der Theilung von *Polyedrium enorme* wieder junge Polyedrien hervorgehen, hat dies aber nicht direct beobachtet". Wille[3]) zählt *Tetraëdron* zu den „unsicheren oder wenig bekannten Gattungen" unter den Pleurococcaceen und sagt: „die meisten sind wohl sogen. Polyeder, d. h. Entwickelungsstadien von *Pediastrum*- und *Coelastrum*-Arten". Nach Kirchner[4]) gehören wahrscheinlich einige *Tetraëdron*-Arten in den Entwickelungskreis cönobischer Protococcaceen. Derselben Ansicht ist auch Wolle[5]).

Ich glaube im Gegentheil, dass die meisten Polyedrien autonom sind. Denn, berücksichtigt man die sehr grosse äussere Aehnlichkeit zwischen den Polyedern von *Hydrodictyon* und *Pediastrum Boryanum*, so wird man zugeben, dass die Polyedern der übrigen *Pediastrum*-Arten von jenen nicht sehr verschieden sein dürfen. Dass die übrigen Hydrodictyaceen-Gattungen (*Coelastrum* Näg., *Sorastrum* Kütz., *Selenosphaerium* Cohn[6]) eine Polyeder-Generation besitzen, ist nicht erwiesen und auch wenig wahrscheinlich, da sie keine schwärmende Zellen entwickeln. Von den bisher bekannt gewor-

[1]) l. c., p. 131.

[2]) Vergl. jedoch die unten citirten Untersuchungen von Reinhardt, Borodin und Nordstedt!

[3]) N. Wille, Pleurococcaceae, p. 60 (A. Engler und K. Prantl, Die natürl. Pflanzenfam. I. 2).

[4]) O. Kirchner, Algen, p. 194 (Kryptogamen-Flora Schlesiens, II).

[5]) F. Wolle, Fresh-Water Algae of the United States, p. 184, Bethlehem, Pa. 1887.

[6]) Vergl. G. Lagerheim, Chlorophyceen aus Abessinien und Kordofan, p. 158 (Nuov. Notarisia, 1893).

denen *Tetraëdron*-Arten zeigen eigentlich nur *T. armatum* (Reinsch) Toni und *T. quadricuspidatum* (Reinsch) Hansg. Aehnlichkeit mit den Hydrodictyaceen-Polyedern und gehören vielleicht als Polyeder-Generationen zu Arten dieser Familie. Die meisten der vielen übrigen Arten dürfen selbstständige Species sein. Für einige derselben ist schon die Autonomie erwiesen.

De Bary[1]) sagt über *T. enorme* (Ralfs) Hansg.: „Die Zelle besitzt eine überall gleiche, sehr zarte Membran, und ist zum grössten Theile durch eine wandständige, continuirliche oder in eckige Läppchen getheilte Chlorophyllschicht grün gefärbt. Innen haften dem Chlorophyll zahlreiche kleine Körnchen an. Stärke habe ich nicht gefunden, das von Nägeli beschriebene rothe Oeltröpfchen nur selten, bei überwinternden Exemplaren ..... Als letzten Entwicklungszustand findet man den Mitteltheil der Zelle zu einer unregelmässigen Blase angeschwollen. Aller Inhalt ist in dieselbe hineingetreten, die Membran der Gabelzweige leer, diese daher als sehr blasse und zarte Anhängsel dem Umkreis der Blase ansitzend (VI, 62). Der wandständige Inhalt solcher Blasen ist in zahlreiche dreieckige Portionen, von der Form der jüngsten Zellen getheilt. Eine Membran liess sich an denselben nie nachweisen. Auch gelang es nie ein Freiwerden derselben durch Auflösung der Mutterzellhaut direct zu beobachten. Dass solches jedoch stattfindet, und zwar wahrscheinlich sehr langsam und ohne Bewegung der jungen Brut, geht aus dem constanten gruppenweisen Beisammenliegen der jüngsten unzweifelhaften Polyedrium-Zellen hervor".

Die Untersuchung De Bary's war nicht eingehend genug, um die Selbstständigkeit des *T. enorme* (Ralfs) Hansg.

---

[1]) A de Bary, Untersuchungen über die Familie der Conjugaten, p. 71 T. VI. Leipzig 1858.

zu beweisen. Es ist der Verdienst Reinhardt's[1]) die Selbstständigkeit eines *Tetraëdron* zuerst dargelegt zu haben; er beobachtete bei *T. regulare* Kütz. die Theilung des Inhalts in vier Theile, welche, die Membran der Mutterzelle zerreissend, als vier neue aber kleinere Organismen erscheinen. Bei *T. tetragonum* (Näg.) Hansg. beobachtete Borodin[2]) Folgendes: „Vor der Vermehrung erscheint die Zelle dieser Alge mit Chlorophyllkörnern dicht gefüllt; nachher theilt sich der Inhalt nach verschiedenen Richtungen, so dass in der Mutterzelle viele protoplasmatische Tochterzellen erscheinen, welche dieselbe Form besitzen, wie die Mutterzelle, in welcher sie liegen. Die Tochterzellen befreien sich durch das Zerplatzen der Membran der Mutterzelle; die ganze Masse der nach Aussen herausgegangenen Tochterzellen erscheint mit gemeinsamer dünner Membran umhüllt, welche später zerfliesst; die jungen Zellen machen sich frei, sie wachsen und erreichen die Grösse der Mutterzelle".

Nordstedt[3]) studirte *T. minimum* (A. Br.) Hansg. und fand, dass die „gonidia hujus speciei intra cellulam matricalem in globum cavum connexa per membranae ruptionem in medio cellulae prodeunt et brevi interjecto tempore in cellulas (4—6) 8 liberas discedunt". Bei einer Form dieser Art mit rectangulären Zellen und bei der nahestehenden Art *T. punctulatum* (Reinsch) Hangs.[4]) observirte ich[5]) „el

[1]) L. Reinhardt, Ueber einige Palmellaceen (Verhandl. d. bot. Sect. d. IV. russ. Naturf. Vers. z. Kasan. 1873); nach Just, Botan. Jahresb., 1873. p. 22.

[2]) C. Borodin, Algologische Excursionen in die Umgebungen von Cherson und in die niedriger am Dnjepr liegenden Orte (Schr. d. neuruss. Ges. d. Naturf., Bd. IV, H. 2. Odessa 1877); nach Just, Botan. Jahresb. 1877, p. 7.

[3]) O. Nordstedt in V. Wittrock et O. Nordstedt, Algae aquae dulcis exsiccatae, fasc. 4, no. 159; fasc. 21. p. 21.

[4]) Syn. *Tetraëdron minimum* (A. Br.) Hansg. β *scrobiculatum* Lagerh. Sopra alcune alghe d'acqua dolce nuove o rimarchevoli, p. 591 (Notarisia, III, 1888).

[5]) G. Lagerheim, Contribuciones á la Flora Algológica del Ecuador. I, p. 82 (An. d. l. Univ. d. Quito, T. IV, Quito 1890).

nacimiento de seis células hijas que, dentro de la célula madre, se rodeaban de una membrana y aumentándose, rompían la membrana de esta última". Bei *T. caudatum* (Corda) Hansg. β *punctatum* Lagerh. beobachtete ich[1]), dass „le cellule figlie, che hanno la forma della cellula madre, vengono formate a quattro a quattro nella cellula madre, ne escono dalla membrana per una fessura e diventano, senza prima nuotare, nuove cellule perfettamente eguali alla cellula madre". Eingehende Angaben, mit Abbildungen, über die Reproduction eines *Tetraëdron* verdanken wir ferner Dangeard[2]), der über *T. trigonum* (Näg.) Hansg.[3]) schreibt: „Au moment de la reproduction, le volume de la cellule augmente; le protoplasma devient très dense; les côtés se bombent; une première bipartition se fait: la membrane se rompt en deux valves; le protoplasma se partage en un nombre plus ou moins grand d'individus, ordinairement huit ou seize (fig. 34, c. f, g, h, i, j); ils sont entourés par les deux valves écartées et par la couche interne de la cellule qui s'est dilatée et forme une large ampoule: leur forme est triangulaire; ils se recouvrent d'une membrane et en se développant, ils finissent par rompre la membrane et se trouvent mis en liberté; ces cellules filles ne diffèrent en aucune façon, sauf la grosseur, de la cellule mère". Im Frühjahr 1882 fand ich bei Upsala junge Zellen von *T. muticum* (A. Br.) Hansg., die zu 16 oder 32 in kugeligen Haufen lagen. Aehnliche rundliche Haufen von zahlreichen jungen Zellen beobachtete ich ebenfalls von *T. reticulatum* (Reinsch) Hansg. unter anderen Algen aus Cuba. Diese Arten dürften demnach die-

---

[1]) G. Lagerheim, Alc. alghe d'acqua dolce nuov., p. 592.

[2]) P. A. Dangeard, Mémoire sur les algues, p. 170, pl. VI, fig. 34. (Le Botaniste, I, 1889).

[3]) Die von Dangeard untersuchte Art scheint mir eher zu *T. muticum* (A. Br.) Hansg. zu gehören.

selbe Entwickelungsweise zeigen wie die von Dangeard untersuchte Form.

Es sind also jetzt wenigstens sechs sich reproducirende *Tetraëdron*-Species bekannt, und später wird man wohl die Reproduction bei noch mehreren Arten constatiren.

Aus diesen Citaten dürfte zur Genüge hervorgehen, dass über die Autonomie der Gattung *Tetraëdron* Kütz. kein Zweifel bestehen kann. Ich habe sie mit Fleiss so ausführlich gemacht, um die Autonomie der Gattung gegenüber Askenasy, etc. endgültig festzuschlagen.

Nach dem Auffinden der im Titel genannten neuen Hydrodictyacee erschien es mir wünschenswerth, eine *Tetraëdron*-Art einem erneuten Studium zu unterziehen. Es gelang mir das bereits von Nordstedt und mir selbst früher untersuchte *T. minimum* (A. Br.) Hansg. in grosser Menge in einem kleinen Tümpel ganz nahe dem Meeresufer an der Südspitze unserer Insel in diesem Frühjahr aufzufinden. Das Material[1]) wurde in einer Untertasse mit Wasserleitungswasser cultivirt.

Die ***Zellen*** haben je nach ihrem Alter eine etwas verschiedene äussere Form. Die jungen, etwa 5 μ. im Diameter messenden (Taf. I, Fig. 7) haben einen fast qvadratischen Umriss, stumpfe Ecken und ziemlich stark concave Seiten. Bei dem Heranwachsen der Zellen werden sie, anscheinend durch ungleichmässiges Wachsthum, oft rectangulär. Die eine der kurzen Seiten bei den rectangulären Zellen ist oft grösser als die andere (Taf. I, Fig. 1.3). Wenn die

[1]) Ausser unserem *Tetraëdron* enthielt dasselbe: *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh., *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb., *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz., *Oocystis Nova-Semlae* Wille, *Centrosphaera* sp., *Trochiscia* sp., *Rhaphidium Braunii* Näg., *Dictyosphaerium pulchellum* Wood, *Pleurococcus* sp., *Pandorina Morum* (Müll.) Bory, *Brachiomonas submarina* Lagerh. ined., *Spirotaenia parvula* Arch. und zahlreiche Diatomaceen.

Zellen die Maximalgrösse der Art erlangt, erscheinen die Seiten gerade oder etwas convex (Taf. I. Fig. 2). Diese grossen, bei meinem Material überwinterten, Zellen messen 10—15 μ. in Diameter.

Die ***Zellmembran*** erscheint sehr dünn, farblos und ganz glatt und zeigt deutliche Cellulosereaction. An den Ecken der grösseren Zellen ist sie oft zu einem ganz kleinen Stachelchen verdickt.

Das ***Chlorophor*** ist parietal und enthält ein deutliches Pyrenoid mit Stärkehülle. Das Assimilationsproduct ist Stärke (Paramylon?). Schon Nägeli[1]) hat ein Pyrenoid („Chlorophyllbläschen") bei *Tetraëdron* beobachtet und auch Reinsch[2]) scheint ein solches gefunden zu haben. Bei *T. trigonum* (Näg.) Hansg. beobachtete Dangeard[3]) ein centrales Pyrenoid. Bei anderen Arten sollen jedoch Pyrenoide fehlen[4]). Wahrscheinlich zeigen diese letzteren auch andere Verschiedenheiten (simultane Entstehung der Tochterzellen?) von den pyrenoidenführenden Arten und sind vielleicht als eine eigene Gattung aufzufassen. Die bei einigen *Tetraëdron*-Arten[5]) beobachteten rothen Oelkügelchen habe ich bei *T. minimum* nicht gefunden. Ebenso wenig wurden Zellen mit bräunlichem Inhalt[6]), die vielleicht ein Dauerstadium darstellen, beobachtet.

Zellkerne sind wohl bisher nicht bei *Tetraëdron* gefunden worden. *T. minimum* (Näg.) Hansg. ist einkernig. Der oft sehr deutliche Kern liegt, oft in der Nähe des Py-

---

[1]) C. Nägeli, Gattungen einzelliger Algen, p. 84.

[2]) P. F. Reinsch, Familiæ Polyedriearum monographia, tab. IV, fig. 10 b (Notarisia III, 1888).

[3]) Dangeard, l. c.

[4]) Vergl. Wille, l. c.

[5]) *T. trigonum* (Näg.) Hansg., *T. tetragonum* (Näg.) Hansg., *T. lobulatum* (Näg.) Hansg. nach Nägeli, l. c., *T. pachydermum* (Reinsch) Hansg. nach Reinsch, l. c., p. 504.

renoids, in dem hellen Raum in der Zellmitte (Taf. I, Fig 1).

Das *Tetraëdron* war, als es zur Beobachtung gelangte, in lebhafter ***Vermehrung*** begriffen. Es wurden 4, 8 oder 16 Tochterzellen auf folgende Weise gebildet. Zuerst theilt sich der Zellinhalt in zwei gleich grosse Portionen durch eine Ebene, die (bei rectangulären Zellen) senkrecht auf die beiden längeren Seiten fällt (Taf. I, Fig. 2). Die zweite Theilebene steht senkrecht auf der ersten (Taf. I, Fig. 3). Die weiteren Theilungen (falls sie überhaupt ausgeführt werden) konnten nicht so genau verfolgt werden. Sicher ist aber, dass bei dieser Art die Tochterzellen durch succesive Theilung des Inhalts der Mutterzelle entstehen, nicht durch simultane, wie es bei anderen Arten der Fall ist[1]). Wenn die definitive Zahl (4, 8, 16) der Tochterzellen erreicht worden ist, so runden sich dieselben etwas ab, worauf die äussere Schicht der Membran der Mutterzelle weit aufreisst. Dicht an einander gelagert und von einer sehr zarten Blase (der inneren Schicht der Mutterzellemembran) umschlossen streifen die Tochterzellen nun almählig die leere äussere Membranschicht ab, welche gleichzeitig mehr und mehr collabirt (Taf. I, Fig. 5, 6). Bei *T. caudatum* (Corda) Hansg. β *punctatum* Lagerh. entsteht nur eine Ritze in der Membran, und die abgestreifte Membranschicht behält ziemlich lange ihre Form. Bei *T. punctulatum* (Reinsch) Hansg. zerreisst die äussere Membranschicht in zwei ungefähr gleich grosse Hälfte, die ebenfalls nicht sogleich collabiren.

Da von einigen Forschern[2]) das Vorhandensein eines Schwärmstadiums der Tochterzellen vermuthet wird, so bemühte ich mich, eine selbstständige Bewegung der austreten-

[1]) Wille, l. c.

[2]) Vergl. O. Kirchner, l. c. p. 104: „Fortpflanzung durch Gonidien, welche ..... (ohne vorher zu schwärmen?) .... heranwachsen".
P. F. Reinsch, l. c., p. 491: „Quæ cellulæ in initio nascendi cohærent et, ut apparet, submobiles sunt".

den Tochterzellen unseres *Tetraëdron* zu erkennen. Eine positive Bewegung derselben konnte jedoch nicht constatirt werden. Es konnte nicht deutlich gesehen werden, ob die Tochterzellen schon ehe sie heraustraten sich mit einer Membran umgaben. Allmählig nehmen die jungen Zellen ihre eckige Form an und werden durch das langsame Zerfliessen der Blase frei. Eine andere Vermehrungsweise wurde nicht beobachtet. Es müssen demnach spätere Forschungen entscheiden, ob unsere Art auch Dauerzellen (wie es scheint) ausbilden kann und ob sie in ihrem Entwickelungskreis auch (geschlechtliche?) Schwärmer hat.

Wenn die Entwickelungsgeschichte der Art die phylogenetische Entwickelung derselben illustrirt, so hat sich *Pediastrum* aus *Tetraëdron* entwickelt. Das bezeugt das Auftreten der Polyeder-Generation bei *Pediastrum* und gewisse Uebereinstimmungen in der Entwickelung der Gattungen, z. B. die Weise, in welcher die „Gonidien" freigemacht werden, der übereinstimmende Bau des Chromatophors, etc. Deutliche Uebergangsformen von *Tetraëdron* zu *Pediastrum* sind allerdings bis zum heutigen Tage nicht bekannt geworden. Es dürfte deshalb nicht ohne Interesse sein, eine kleine Alge kennen zu lernen, welche eine deutliche Zwischenform zwischen *Pediastrum* und *Tetraëdron* ausmacht. Die Entwickelungsgeschichte derselben, soweit ich dieselbe habe ermitteln können, soll im Folgenden geschildert werden.

Der Frühling ist dieses Jahr nach Tromsö so ausnergewöhnlich früh gekommen, dass selbst alte Leute sich etwas ähnliches kaum erinnern können. Ich konnte deshalb schon Mitte April eine kleine Excursion nach dem Südende unserer Insel machen, um mich an die Fortschritte der erwachenden Vegetation zu freuen. Einen kleinen Tümpel am Wege, von einem Bächlein gespeist, in welchem ich voriges Jahr fast nur die gemeine *Conferva bombycina* gefunden und dem ich deshalb kein Interesse entgegengebracht hatte, fand

ich ganz eisfrei. In demselben schwammen zahlreiche vorjährige Aeste von *Hippuris* herum, die mit einem grünen Algenschleim bedeckt waren. Ich nahm einige Aeste mit nach Hause und fand an denselben ausser zahlreichen Diatomaceen, Peridineen, Euglenaceen und einem in lebhafter Hormogonien-Bildung begriffenen *Nostoc* folgende Algen, die hier verzeichnet werden mögen, um das Auffinden der uns interessirenden Alge an anderen Orten zu erleichtern, und da die Algenflora des Süsswassers unserer Insel gänzlich unbekannt ist. Das Algengemisch enthielt:

Oedogonium sp., Keimpflanzen.

Stigeoclonium sp., Keimpflanzen.

Aphanochæte repens A. Br. an alten Oedogonien.

Microthamnion Kützingianum Näg.

Rhizoclonium sp.

Conferva bombycina (Ag.) α *genuina* Wille & β *minor* Wille, mit überwinterten Aplanosporen.

Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh., in Bildung neuer Scheiben begriffen.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb., in mehreren Formen.

Scenedesmus bijuga (Turp.) Kütz.

Scenedesmus obliquus (Turp.) Kütz.

Ophiocytium majus Näg.

Ophiocytium cochleare (Eichw.) A. Br., in grosser Menge.

Mischococcus confervicola Näg.

Characium minutum A. Br.

Characium tenue Herm. β *rhaphidiiforme* Reinh.

Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg.

Tetraëdron muticum (A. Br.) Hansg.

Tetraëdron lobulatum (Näg.) Hansg.

Tetraëdron rhaphidioides (Reinsch) Hansg. f. *tridens* Reinsch.

Rhaphidium sp.

Dictyosphærium pulchellum Wood, zahlreich.

Botryococcus Braunii Kütz.

Pandorina Morum Bory, zahlreich.
Gonium pectorale Müll.
Gonium sociale (Dujard.) Warm.
Chlorogonium elongatum (Dang.) (*Cercidium elongatum* Dang).
Chlamydomonas sp.
Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh. und andere Cosmarien in vereinzelten Exemplaren.
Pleurotænium truncatum (Bréb.) Näg.
Closterium Dianæ Ehrenb.
Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg.
und in vereinzelten Exemplaren die interessante Alge, welche den Gegenstand vorliegender Mittheilung bildet.

Da mir dieselbe vorher nicht begegnet war, so erregte sie sofort meine Aufmerksamkeit. Zur weiteren Beobachtung derselben wurde das Algengemisch in Wasserleitungswasser in einem tiefen Teller cultivirt.

Unsere Alge ist nicht neu, sondern in jüngster Zeit von Schmidle[1]) beschrieben und abgebildet worden. Er beschreibt sie folgendermassen (l. c. p. 60, t. VII, fig. 25): „*Euastrum Richteri n sp.* Cellulae parvae, 18—19 μ longae, 14—15 μ latae, medio latissimae (incisura destitutae), apices versus subconvexe angustatae apices incisura ampla intus acuta ornati; contentus chlorophyllosus in semicellula e singulo chlorophore cum multis pyrenoidibus consitutus; cellulae e vertice visae anguste ellipticae, e latere visae ellipticae, incisura non profunda obtusangula".

„Diese interessante Alge, die ich zuerst für ein Polyedrium hielt, rechne ich hier auf Anraten von Herrn P. Richter, dem ich sie zubenenne, zur Gattung Euastrum. Die Beschaffenheit des Chlorophors und der symmetrische Bau scheint diese Stellung zu rechtfertigen. März 93; in

[1]) W. Schmidle, Aus der Chlorophyceen-Flora der Torfstiche zu Virnheim, p. 60, T. VII, Fig. 25 (Flora, 1894).

einem Graben bei den Teichen zu Virnheim[1]) zerstreut". Die Alge ist aber in keinem Falle ein *Euastrum* oder eine andere Desmidiacee, auch kein *Polyedrium*, sondern der vorläufig einzige Repräsentant einer neuen Gattung der Hydrodictyaceen, die, wegen ihrer oberflächlichen Aehnlichkeit mit einem *Euastrum*, ***Euastropsis*** heissen mag. Richter hat wohl keine Exemplare der Alge untersucht, sonst hätte er nicht eine zweizellige Alge zu *Euastrum* gestellt. Auch Schmidle scheint die Zweizelligkeit der Alge übersehen zu haben.

Unsere Alge bildet zweizellige, frei herumschwimmende Coenobien. Die Länge derselben wechselt zwischen 10 und 30 μ, und die Breite zwischen 6 und 20 μ. Zur Scheidewand sind sie symmetrisch ausgebildet. Je nach ihrem Alter haben die ***Zellen*** eine verschiedene Form und Grösse, wie bei *Pediastrum*. Die Zellen der ganz jungen soeben ausgebildeten Coenobien (Taf. I, Fig. 19, 21, 24—27) haben von der breiten Seite („a fronte") gesehen, einen fast quadratischen Umriss mit parallelen oder nur wenig nach der Spitze der Zellen convergirenden Seiten, die, ebenso wie die Basal-Fläche, fast gerade sind. Das freie Ende der Zellen zeigt immer zwei deutliche, spitze Lappen, die sehr frühzeitig aus dem hinteren Ende der Schwärmzellen gebildet werden. Von oben gesehen erscheinen die Zellen schmal oval. Bei dem Heranwachsen des Coenobiums ändern die Zellen allmählig ihre Gestalt. Die Basalfläche bleibt lange gerade. Die Seiten convergiren mehr nach dem freien Zellende, bleiben gerade (Taf. I, Fig. 11), oder erscheinen schwach ausgerandet (Taf. I, Fig. 8, 9, 11). Die Ausrandung am Scheitel behält ihr ursprüngliches Aussehen, oder aber wird enger, sodass ein Einschnitt entsteht (Taf. I, Fig. 9); diese

[1]) In Hessen, hart an der badischen Grenze. Das Wasser der Torfstiche erwies sich sehr kalkhaltig.

Form des freien Zellendes beobachtet man an Zellen mit ausgerandeten Seiten. Sehr häufig sind ferner Zellen mit etwas convexen Seiten, wie sie Schmidle abgebildet hat. Wachsen die Coenobien noch mehr heran, so werden nicht nur die Seiten der Zellen convex, sondern auch die Basis derselben, sodass das Coenobium eine Einschnürung an der Mitte bekommt und eine grosse Aehnlichkeit mit gewissen *Cosmarium*- und *Euastrum*-Species erhält[1]). Gleichzeitig wird auch der Einschnitt am Scheitel undeutlicher. Diese Form zeigen die grossen, überwinterten Coenobien (Taf. I, Fig. 12, 14).

Die ***Membran*** der Zellen ist immer farblos, ganz glatt und sehr dünn. Sie zeigt deutliche Cellulosereaction mit Chlorzinkjodlösung. Bei der Bildung der Schwärmzellen erkennt man, dass sie, wie bei *Pediastrum*, aus zwei Schichten besteht, einer äusseren festen nicht verschleimenden und einer inneren sehr quellbaren. An Zellen mit contrahirtem Inhalt erkennt man, dass die Membran an der Spitze der Scheitel-Lappen oft, besonders bei grösseren Zellen, ein klein wenig verdickt ist. Diese Verdickungen entsprechen den Stacheln an den Randzellen der *Pediastrum*-Coenobien. Die an überwinterten Pediastren zu beobachtende rothe Färbung der Membran konnte für *Euastropsis* nicht nachgewiesen werden.

Das rein grüne ***Chromatophor*** hat dieselbe Orga-

---

[1]) Vergl. z. B. *Cosmarium parvulum* Nordstedt Desmidieæ arctoæ. p. 27, t. VII, fig. 21 (Öfvers. af K. V. A. Förh. 1875. No. 6). *Cosmarium Hammeri* Reinsch *β subbinale* Nordstedt Fresh-water Algæ collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia. p. 56, t. VI, fig. 7 (K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 22, No. 8) und besonders *Euastrum binale* Wolle Desmids of the United States. pl. XXVII, fig. 23, 24 und *Euastrum binale* Ralfs f. *minus* West List of Desmids from Massachusetts, U. S. A., p. 19, pl. III, fig. 34 (Journ. R. Micr. Soc. 1889).

nisation wie bei *Pediastrum* und mehreren (allen?) *Tetraëdron*-Arten, bildet also eine parietale, fast die ganze Zellwand auskleidende. Scheibe. In demselben liegt gewöhnlich in einer der Ecken oder an einer der Seitenwänden der Zelle, ein Pyrenoid, das oft schwer zu sehen ist. Das Assimilationsproduct besteht aus Stärkekörnern, die oft in grosser Zahl vorhanden sind und besonders in der Nähe des centralen hellen Fleckes angehäuft liegen. Diese Stärkekörner zeigen dasselbe Aussehen, sowohl in der lebenden als in der mit Jodlösung behandelten Zelle, als jene bei *Pediastrum* und *Scenedesmus*. Bei letzterer Gattung sollen sie nach Beyerinck[1]) und Franzé[2]) aus Paramylon bestehen, was also auch bei *Euastropsis* der Fall sein dürfte. Schmidle beschreibt (l. c.) für die Alge zahlreiche, zerstreute Pyrenoide, hat aber vielleicht die Stärkekörner für Pyrenoide genommen und das wirkliche Pyrenoid nicht gesehen. Allerdings scheinen in grösseren Zellen auch mehrere (kleinere) Pyrenoide vorkommen zu können. In Bezug auf das Pyrenoid scheint *Euastropsis* demnach eine ähnliche Variation zu zeigen wie *Dicranochæte* Hieron.[3]).

Jede Zelle enthält einen ***Zellkern.*** Es muss jedoch bemerkt werden, dass, als zum Nachweis des Kernes geschritten wurde, nur kleinere Zellen in meinem Material vorhanden waren. Bei *Pediastrum* führen nach Askenasy[4]) die jüngeren Zellen einen Kern, die älteren mehrere Kerne. Möglicherweise ist dasselbe der Fall bei *Euastropsis*, die in

[1]) M. W. Beyerinck. Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen. p. 728 (Botan. Zeit., 48 Jahrg., 1890).

[2]) R. Franzé. Beiträge zur Morphologie des Scenedesmus. p. 160 (Termész. Füzet., Vol. XV. p. 3. 1892).

[3]) G. Hieronymus. Ueber Dicranochæte reniformis Hieron., eine neue Protococcacee des Süsswassers. p. 358 (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanz. Bd. V).

[4]) Askenasy, l. c., p. 133, Taf. VI. Fig. 17, 18.

so vielen Hinsichten grosse Uebereinstimmung mit *Pediastrum* zeigt.

Die ***ungeschlechtliche Reproduction*** von *Euastropsis* zeigt grosse Aehnlichkeit mit jener von *Pediastrum*, aber auch Anklänge an *Tetraëdron*. Schon ziemlich kleine Coenobien, wenigstens wenn sie überwintert haben, können Tochter-Coenobien hervorbringen. In meinem Material waren es aber vorzüglich die grösseren Coenobien mit convexen Seitenwänden, welche in ausgiebiger Weise neue Coenobien bildeten. Sehr selten scheinen beide Zellen gleichzeitig neue Coenobien zu entwickeln: es wurde dies überhaupt nur einmal beobachtet. Aehnlich verhält sich bekanntlich *Pediastrum*. Die Bildung der Tochter-Coenobien wurde während der Mittagsstunden und des Nachmittags beobachtet. In dem Algengemisch kam auch, wie erwähnt, *Pediastrum Boryanum* vor, und dieses erzeugte gleichzeitig mit *Euastropsis* neue Coenobien, sodass wohl die Bedingungen für die Coenobien-Bildung für diese beiden Algen dieselben sein dürften.

Zur Bildung der Tochter-Coenobien theilt sich der Zellinhalt zunächst in zwei Theile durch eine Ebene, welche in die Verlängerung der Einbuchtung am Scheitel der Zelle senkrecht auf die Basalwand fällt (Taf. I, Fig. 14). Diese Theile theilen sich durch Ebene, welche auf der ersten senkrecht stehen (Taf. I, Fig. 15). Die ferneren Theilungen (Taf. I, Fig. 16, 17) sind weniger deutlich zu beobachten und verlaufen vielleicht nicht so regelmässig wie die ersten. Sicher ist jedoch, dass die Theilung des Zellinhalts succesiv vor sich geht. Durch die Theilungen entstehen 2—32 eckige Portionen, welche die parietale Lage des Chromatophors beibehalten. Nach vollendeter Theilung runden sich die gebildeten Schwärmzellen etwas ab, sodass die Membran der Mutterzelle deutlich hervortritt.

Plötzlich sieht man die äussere Membranschicht bersten und die Schwärmzellen, von der inneren sich erweitern-

den Schicht der Membran blasenartig umgeben, durch die Ritze herausgleiten. Die äussere Membranschicht collabirt sofort. Die innere, herausgeglittene erweitert sich unmittelbar nach dem Heraustreten ziemlich stark, behält aber die äussere Form der Zelle bei. Die geringste Strömung im Wasser genügt, um die beiden Membranschichte auseinander zu treiben. Der Austritt der Schwärmzellen findet fast immer durch eine der Frontwände der Zelle statt, sehr selten durch eine der Seitenwände, und, wie es scheint, niemals durch den Scheitel der Zelle. Die Ritze, welche gewöhnlich dieselbe Form, wie bei *Pediastrum* hat, kann in der Grösse etwas variiren (Taf. I, Fig. 14, 17, 22, 26).

Unmittelbar nach dem Austritt sind die ***Schwärmzellen*** eiförmig (Taf. I, Fig. 20), erscheinen aber nach wenigen Minuten kugelig und sind dann etwa 5 μ. im Diameter (Taf. I, Fig. 18). Die Grösse der Schwärmzellen ist constant, mögen sie aus grösseren oder kleineren Coenobien stammen. Ihr Vorderende ist farblos und trägt ohne Zweifel zwei Cilien. Wie bei *Pediastrum* sind auch hier die Cilien sehr schwierig zu sehen, da die Schwärmzellen so dicht gehäuft liegen und von der Blase oft ziemlich eng umschlossen sind. Ganz deutlich konnte ich an mit Jodlösung getödteten Schwärmzellen nur eine kurze Cilie erkennen, zweifle aber nicht daran, dass zwei vorhanden sind. Ein Augenpunkt konnte nicht beobachtet werden und dürfte in der That fehlen. Ebensowenig waren pulsirende Vacuolen zu sehen. Im hinteren Theil des Schwärmers liegt das zweilappige Chromatophor.

Die Schwärmzellen fangen sofort an sich zu bewegen. Die Bewegung ähnelt der wimmelnden Bewegung der *Pediastrum*-Schwärmer, ist jedoch nicht so lebhaft, sondern etwas träger. Nach ungefähr 15 Minuten hört das Wimmeln auf. Die Schwärmzellen legen sich mit ihren resp. Vorderenden zu zweien dicht an einander, verschmelzen jedoch nicht. Die

zu Ruhe gekommenen Schwärmer ändern jetzt allmählig ihre Gestalt. Zuerst flachen sich die Seiten und das Hinterende ab, dann bildet sich am Hinterende allmählig die Einbuchtung und gleichzeitig flacht sich auch das Vorderende der Schwärmer ab. Jeder Schwärmer umgiebt sich jetzt, etwa 10 Minuten nach dem Aufhören der Bewegung, mit einer dünnen Membran, und die Tochtercoenobien sind jetzt fertig (Taf. I, Fig. 19). Auf der Tafel ist in der Fig. 21 dieselbe zu Ruhe gekommene Schwärmzelle in den nach einander folgenden Stadien ihrer Ausbildung zur Coenobienzelle abgebildet worden. Die die jungen Coenobien umgebende Blase erweitert sich allmählig mehr und mehr und zerfliesst schliesslich gänzlich. Die ursprüngliche Form der Zelle bleibt an der sich erweiternden Blase lange erkennbar.

Die Anzahl der Schwärmer wechselt zwischen 2 und 32 (2, 4, 8, 16, 32), und, da sie sich zu zweien vereinigen, entstehen also 1, 2, 4, 8 oder 16 Coenobien aus dem Inhalt jeder Zelle. Ein einziges Tochtercoenobium scheint nur sehr selten gebildet zu werden, da ich es nur einmal beobachtete. Die gewöhnlichsten Zahle sind 4 und 8.

Die Bildung der Tochtercoenobien geht nicht immer so regelmässig vor sich, wie es oben geschildert wurde. Nicht selten kommen nämlich Abnormitäten vor. Sehr oft vereinigen sich die Schwärmzellen nach beendigter Bewegung nicht zu zweien, sondern entwickeln sich jede für sich. Diese nicht vereinigten Schwärmer nehmen aber genau dieselbe Gestalt an als die in normaler Weise zu zweien zusammengetretenen (Taf. I, Fig. 25—27) und behalten auch diese Form bei dem Heranwachsen bei. Zuweilen kommt es vor, dass die meisten oder einige Schwärmer sich zu zweien vereinigen, während die übrigen sich isolirt entwickeln (Taf. I, Fig. 25). Auch beobachtet man zuweilen Coenobien, die aus schief gegen einander gestellten Zellen be-

stehen (Taf. I, Fig. 11, 19). Mehrzellige Coenobien wurden niemals beobachtet.

Abnormitäten bei der Coenobienbildung kommen bekanntlich auch nicht selten bei *Pediastrum* vor[1]).

Irgend eine andere Vermehrungsweise habe ich bei *Euastropsis* nicht beobachtet. Zukünftige Forschungen müssen demnach zeigen, ob auch eine geschlechtliche Vermehrungweise (derselben von *Pediastrum* ähnlich?) bei unserer Alge vorkommt, und ob sie, wie *Pediastrum*, hæmatochromführende Dauercoenobien besitzt.

Vergleichen wir die Entstehung der Tochtercoenobien von *Pediastrum* mit jener von *Euastropsis*, so finden wir eine weitgehende Uebereinstimmung. Ein wichtiger Unterschied ist jedoch vorhanden: bei *Pediastrum* vereinigen sich sämmtliche Schwärmzellen zu einem einzigen Tochtercoenobium, bei *Euastropsis* vereinigen sie sich zu zweien und bilden demnach mehrere Tochtercoenobien. Eben durch diese Entstehung von mehreren Tochtercoenobien documentirt sich *Euastropsis* als ein Mittelding zwischen *Pediastrum* und *Tetraëdron*, bei welchem die Tochterzellen sich isolirt entwickeln. Ausserdem sind die Coenobien bei *Pediastrum* mehrzellig, bei *Euastropsis* nur zweizellig. Dass bei *Pediastrum* gelegentlich auch zweizellige Coenobien gebildet werden können, soll nicht geläugnet werden. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass die Angaben, die in der Litteratur über zweizellige[2]) *Pediastrum*-Coenobien vorliegen, eher *Euastropsis*- als *Pediastrum*-Arten betreffen. So z. B. erwähnt Nägeli[3]) das Vorkommen von zweizelligen Pediastren, und A. Braun[4])

[1]) Vergl. G. Lagerheim. Stockh. Ped. Prot. Palm., p. 58—60.

[2]) Es sind auch einzellige *Pediastra* beschrieben worden. Vergl. z. B. A. Braun, Alg. unicell. tab. V, II., fig. 1; dieses ist jedoch offenbar das sich reproducirende *Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansg.

[3]) C. Nägeli, Gattungen einzelliger Algen, p. 92.

[4]) l. c.

bildet ein zweizelliges Coenobium von *Pediastrum Ehrenbergii* ab, welches gewissen Formen von *Euastropsis Richteri* (vergl. Taf. I, Fig. 9) nicht unähnlich sieht. Er schreibt über dieselbe[1]): „Cellulis speciminum bicellularium basis in acumen producta omnino deest, cum secus diametrum coenobii linea recta conjunctæ sint. Restant igitur quatuor tantum utriusque cellulæ radii i. e. lobi duo in cuspides binas productі, alteram erectam, alteram horizontaliter patulam. Forma cellulæ singulæ (neglectis incisuris) triangularis est".

Zum Schluss möge hier noch die Charakteristik der neuen Gattung in lateinischer Sprache folgen:

Euastropsis[2]) Lagerh. nov. gen. *Hydrodictyacearum*. Coenobium libere natans, bicellulare. Cellulæ chlorophoro laminiformi, parietali, amyligero, pyrenoide plerumque singulo (ut videtur), nucleo singulo (an semper?). Multiplicatio macrozoogonidiis. Macrozoogonidia primo ovalia, dein rotundata, ciliis vibratoriis binis (uno tantum perspicue observato), stigmate nullo, bipartitione succedanea contentus cellulæ cujusdam coenobii orta, in vesicula inclusa per rimam strati externi membranæ exeuntia, bina polo antico achroo conjunguntur et coenobia complura formant. Microzoogonidia?

Genus *Pediastro* Meyen proximum, inter *Pediastrum* et *Tetraëdron* quasi intermedium.

E. Richteri (Schmidle) Lagerh.: Tab. I, fig. 8—27.

Syn. *Euastrum Richteri* Schmidle Chloroph. Torfst. z. Virnheim, p. 60, tab. VII, fig. 25; ? *Pediastrum Ehrenbergii* A. Br. Alg. unicell., tab. V, H, fig. 2.

E. coenobiis planis, 10—40 μ longis, 6—25 μ latis, a fronte visis medio non constrictis vel constrictis, a latere visis medio constrictis, angulis obtusis; cellulis 5—20 μ longis, 6—25 μ latis, a fronte visis lateribus ad apicem convergen-

[1]) l. c.

[2]) Etym.: *Euastrum* (genus Desmidiacearum) et *opsis* habitus, ob *Euastri* similitudinem.

tibus, rectis vel leniter emarginatis vel leniter inflatis, apice bilobo, incisura obtusangula vel acutangula, vel tantum emarginato, a latere visis ovoideis, ad apicem acuminatis, a vertice visis ellipticis; membrana tenui, achroa, lævi.

Hab. parce inter alias Algas aquæ dulcis ad Virnheim in Hassia Germaniæ (Mart. 1893, leg. cl. Schmidle) et in insula Tromsö Norvegiæ arcticæ (Apr. 1894, leg. ipse).

Tromsö, d. 1 Mai 1894.

Nachschrift.

Anfang Juni dieses Jahres fand ich *Euastropsis* an einem anderen Standort bei Tromsö, nämlich unter Moosen in einem etwas schattig gelegenen Sumpf am „Dramsveien" im nördlichen Theil unserer Insel. Hier kam die Alge ziemlich häufig zusammen mit etwa 30 Desmidiaceen und folgenden 21 bestimmbaren Chlorophyceen vor:

Microthamnion Kützingianum Näg.
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh. β *granulatum* A. Br.
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh. β *longicorne* Reinsch.
Pediastrum Braunii Wartm. β *obliquum* Lagerh. ined.
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.
Scenedesmus costatus Lagerh. ined.
Scenedesmus alternans Reinsch.
Ophiocytium majus Näg.
Ophiocytium cochleare (Eichw.) A. Br.
Rhaphidium polymorphum Fres.
Tetraëdron muticum (A. Br.) Hansg. β *punctulatum* Reinsch.
Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg.
Tetraëdron caudatum (Corda) Hansg.
Tetraëdron enorme (Ralfs) Hansg.
Eremosphæra viridis Bary.
Oocystis solitaria Wittr.

Nephrocytium Nägelii Grun.
Characium rostratum Reinh.
Dicranochæte reniformis Hieron., neu für Skandinavien.
Trochiscia hirta (Reinsch) Hansg.
Glaucocystis Nostochinearum Itzigs.

Die in diesem Gemisch beobachtete Form von ***Euastropsis Richteri*** näherte sich durch ihre fast vierlappige Zellen im Allgemeinen noch mehr A. Braun's „zweizelligem" *Pediastrum Ehrenbergii.* als die Form von dem bei Tromsö zuerst entdeckten Standort. Schon die ganz jungen, noch von der Blase umschlossenen, Coenobien hatten diese Gestalt. Die erwähnte Alge A. Braun's dürfte demnach sicher eine *Euastropsis* sein, vielleicht nur eine Varietät von *E. Richteri* (Schmidl.) Lagerh.

Schliesslich entdeckte ich vor ein paar Tagen unsere *Euastropsis* sehr vereinzelt unter Wassermoosen in einem Wasserloch in dem Moor bei der Sommerfrische des Herrn Apotheker Svendsen. Hier kam sie zusammen mit einem Dutzend Desmidiaceen und folgenden bestimmbaren Chlorophyceen vor:
Microthamnion Kützingianum Näg.
Scenedesmus costatus Lagerh. ined.
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.
Scenedesmus alternans Reinsch.
Ophiocytium cochleare (Eichw.) A. Br.
Characium rostratum Reinh.
Rhaphidium polymorphum Fres.
Nephrocytium Nägelii Grun.
Eremosphæra viridis Bary.
Oocystis minima Lagerh.
Glaucocystis Nostochinearum Itzigs.

Tromsö den 14 Juni 1894.

Gedruckt den 22de Oktober 1894.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Sämmtliche Figuren sind gezeichnet worden mit Leitz's Obj. 8, Zeichenocular 2, ausgezogenem Tubus; Fig. 26. 27 sind ein wenig stärker vergrössert als die übrigen.

Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg.

Fig. 1. Ausgewachsene Zelle; n. = Zellkern. p. = Pyrenoid.

Fig. 2, 3. Succesive Theilung des Zellinhalts.

Fig. 4—6. Heraustreten der Tochterzellen.

Fig. 7. Fertig ausgebildete Tochterzellen.

Euastropsis Richteri (Schmidle) Lagerh.

Fig. 8—11. Coenobien von verschiedener Form; p. = Pyrenoid.

Fig. 12. Grosses, überwintertes Coenobium.

Fig. 13. Coenobium von der Seite gesehen.

Fig. 14. Ein Coenobium, wovon die eine Zelle entleert ist; der Inhalt der anderen Zelle hat sich in zwei Hälfte getheilt.

Fig. 15, 16. Theilungsweise des Zellinhalts.

Fig. 17. Ein Coenobium mit einer entleerten Zelle; in der anderen Zelle erscheint der Inhalt getheilt.

Fig. 18. Vier Schwärmzellen kurz nach dem Heraustreten.

Fig. 19. Dieselben Zellen haben, etwa 10 Minuten später, sich zu zwei Coenobien vereinigt.

Fig. 20. Sechszehn Schwärmzellen unmittelbar nach dem Heraustreten. Die collabirte äussere Schicht der Membran der Mutterzelle haftet noch an der die Schwärmzellen umgebenden Blase.

Fig. 21. Keimungsstadien einer Schwärmzelle.

Fig. 22. Die abgestreifte (und ausnahmsweise nicht collabirte) äussere Membranschicht einer Coenobium-Zelle, die Schwärmzellen entwickelt hat.

Fig. 23[1]). Zwei junge Coenobien, von der Seite gesehen, von der Blase noch umschlossen.

Fig. 24. Acht junge Coenobien in verschiedenen Lagen, von der Blase umgeben.

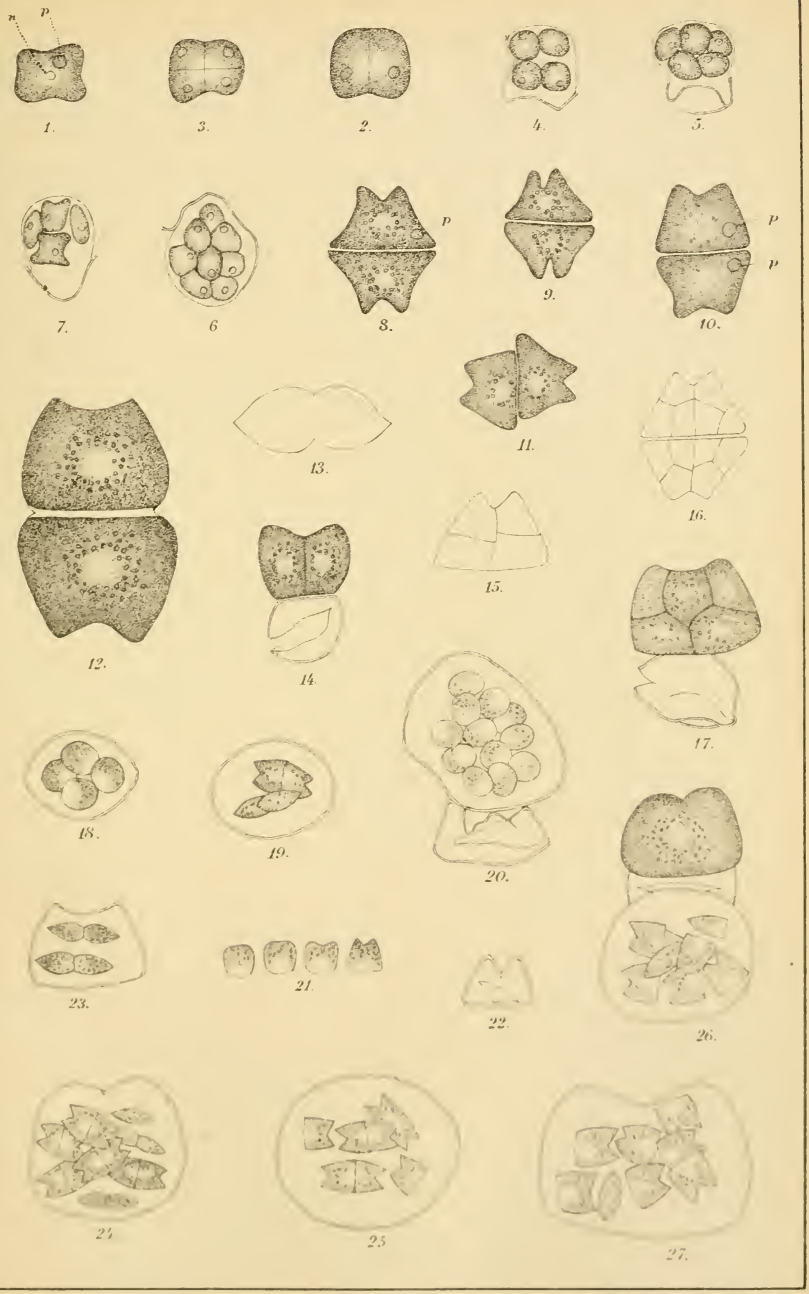
Fig. 25. Drei junge Coenobien und zwei isolirte Zellen in der Blase liegend.

Fig. 26. Ein Coenobium, dessen eine Zelle acht isolirte Zellen hervorgebracht hat.

Fig. 27. Acht isolirte Zellen von der Blase noch umgeben.

---

[1]) Das untere Coenobium ist vom Lithographen etwas zu gross gezeichnet worden.



Lagerheim del. M. Lynge lith. Anst. Christiania

1-7 Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg. 8-27 Euastropsis Richteri (Schmidle) Lagerh.

Uredineæ Herbarii Eliæ Fries.

Von

Dr. G. Lagerheim.

Durch die Fürsorge des Herrn Prof. Dr. Th. M. Fries sind die grossartigen Pilzsammlungen, die einen Theil des Herb. E. Fries ausmachen in systematische Ordnung gebracht worden. Dieselben sind jetzt im Botanischen Museum der Universität Upsala den Mykologen zugänglich.

Der grosse und bleibende Werth dieser Sammlung braucht hier nicht hervorgehoben zu werden. Es ist ja ohne weiteres klar, dass das Herbarium eines hervorragenden Mykologen vom grössten Werth für spätere Forscher ist, und dies gilt in erster Linie für jenes des Vaters der modernen systematischen Mykologie, Elias Fries. Denn Fries stand im Tauschverkehr mit vielen hervorragenden Pilzforschern seiner Zeit, so dass er seinem Herbarium zahlreiche Originalexemplare einverleiben konnte. Selbst hat Fries, wie bekannt, nur wenige neue Uredineen entdeckt[1]). Der zu seiner Zeit allgemein verbreitete Glauben, dass die Uredineen und Ustilagineen keine wirklichen Pflanzen waren, sondern nur kränkliche Veränderungen höherer Pflanzen

[1]) Die Gattung *Cronartium*, *Phragmidium speciosum*, *Aecidium coruscans*.

darstellten[1]), mag die Ursache dazu gewesen sein, dass er denselben weniger Interesse entgegenbrachte. Viele seiner Zeitgenossen, wie Berkeley, Castagne, Curtis, Guepin, Montagne, Mougeot, Ravenel, Roberge, Rudolphi, Sommerfelt, Schweinitz etc. schickten ihm jedoch Exemplare der von ihnen entdeckten Uredineen, und so kommt es, dass in seinem Herbar die Typen von den folgenden Arten liegen:

Uromyces Cestri Montagne.
Uromyces elegans (Berkeley et Curtis).
Uromyces Phacæ-frigidæ (Wahlenberg) Lagerh.
Uromyces Scirpi (Castagne).
Uromyces Spermacoces (Schweinitz) Thümen.
Puccinia Amorphæ Curtis.
Puccinia Abutili Berkeley et Broome.
Puccinia Berberidis Montagne.
Puccinia canaliculata (Schweinitz).
Puccinia congesta Berkeley et Broome.
Puccinia Drabæ Rudolphi.
Puccinia Gladioli Castagne.
Puccinia Gonolobi Ravenel.
Puccinia Helenii Schweinitz.
Puccinia heterospora B. et C. β *pulcherrima* (Berkeley et Curtis).
Puccinia Hydrocotyles (Montagne) Cooke.
Puccinia Kuhniæ Schweinitz.
Puccinia microsperma Berkeley et Curtis.
Puccinia Prosti Mougeot.
Puccinia Umbilici Guepin.
Puccinia Ruelliæ (Berkeley et Broome).
Puccinia Sonchi Roberge et Desmazières.

[1]) Vergl. E. Fries, Botaniska Utflygter, Band. I, p. 204, Band II, p. 251, Stockholm 1843—1852. N. J. Andersson, Lärobok i Botaniken, Häft. 2, p. 94, Stockholm 1852.

Puccinia Solani Schweinitz.
Puccinia solanita (Schweinitz).
Puccinia Smilacis Schweinitz.
Puccinia stromatica Berkeley et Curtis.
Puccinia spongiosa Berkeley et Broome.
Puccinia Sorghi Schweinitz.
Puccinia Thwaitesii Berkeley.
Puccinia Verbesinæ Schweinitz.
Gymnoconia Hyptidis (Curtis).
Triphragmium Thwaitesii Berkeley et Broome.
Phragmidium deglubens (Berkeley et Curtis) Toni.
Diorchidium flaccidum (Berkeley et Broome).
Ravenelia epiphylla (Schweinitz).
Ravenelia sessilis Berkeley.
Cronartium Thesii (Berkeley).
Uredo Arachidis Schweinitz.
Uredo Fici Castagne.
Aecidium Actææ (Sommerfelt) Opiz.
Aecidium Argyreiæ Berkeley et Broome.
Aecidium Chionanthi Berkeley et Broome.
Aecidium circumscriptum Schweinitz.
Aecidium Foeniculi Castagne.
Aecidium hydnoideum Berkeley et Curtis.
Aecidium mammillatum (Sommerfelt).
Aecidium Petersii Berkeley et Curtis.
Aecidium umbilicatum Berkeley et Broome.
Sarcorhopalum tubæforme Rabenhorst.

Viele von diesen Arten sind von ihren Autoren unvollständig oder zweideutig beschrieben worden und von späteren Mykologen einer erneuten Untersuchung nicht unterzogen worden. Mit den Diagnosen zu diesen Arten ist demnach heut' zu Tage nicht viel anzufangen. Nur durch eine Untersuchung der Originalexemplare ist es möglich, sich eine wahre Idee von dem Aussehen derselben zu verschaffen. An der

Hand der Typen habe ich deshalb die kurzen Originaldiagnosen complettirt und hoffe dadurch, den Uredinologen einen Dienst erwiesen zu haben. —

In dem jetzigen Nomenclaturstreit wird auch über die Bedeutung der Originalexemplare viel gestritten. Ich stehe in diesem Streit auf derselben Seite wie Th. Fries[1]) und Starbäck und verweise auf die Ausführungen des letzteren[2]). Der Hauptgrund ist für mich die Thatsache, dass es absolut unmöglich ist, bei der Aufstellung einer neuen Species eine Diagnose zu verfassen, die für alle Zeiten vollständig und unzweideutig bleibt. Uebrigens zeigt eine Pflanze nicht selten wichtige Charactere, die mit Worten sich schwer ausdrücken lassen, so dass in diesem Fall mit der Beschreibung nicht viel anzufangen ist, sondern muss ein Vergleich mit richtig bestimmten Exemplaren stattfinden, um die zweifelhafte Pflanze sicher bestimmen zu können. In zweifelhaften Fällen wird man deshalb immer zu einem Vergleich mit Originalexemplaren greifen müssen, sonst werden die Bemühungen um eine stabile Nomenclatur vergeblich sein. Die Diagnosen der älteren Autoren waren für ihre Zeit gut, sind aber für unsere Zeit gewöhnlich unbrauchbar, und eben aus diesem Grund haben ihre nachgelassenen Herbarien für uns einen so hohen Werth. Wollten wir diese nicht berücksichtigen, so müssten wir die Namen und die jetzt unvollständigen, für ihre Zeit guten, Diagnosen über Bord werfen, neue Namen und neue Diagnosen geben, welchen aber in einigen Jahren dasselbe Schicksal passiren kann. Wo bleibt dann die so sehr erstrebte Stabilität der Nomenclatur?

Ich bin überzeugt, dass man die Bedeutung der Originalexemplare mehr und mehr anerkennen vird. Denn man sieht schon, dass Autoren, welche die oben angedeuteten

---

[1]) Vergl. Botan. Notis. 1894, p. 28.

[2]) K. Starbäck, Några ord i prioritetsfrågan (Botan. Notis. 1891, p. 240).

Ansichten lebhaft bekämpfen, z. B. Magnus[1]), doch mehrmals die entscheidende Bedeutung einer Untersuchung von Originalexemplaren anerkennen müssen, wie verschiedene Aufsätze des genannten Forschers beweisen. —

Vorliegende Abhandlung bildet gewissermaassen eine Fortsetzung der Abhandlung von Starbäck, Sphæriaceæ imperfecte cognitæ[2]) und konnte als No. II von „Studier i Elias Fries' svampherbarium" bezeichnet werden. Es ist zu hoffen, dass auch die übrigen Abtheilungen dieses Herbariums einer eingehenden Revision bald unterzogen werden. Dass dasselbe an interessanten, zum Theil auch unbekannten Formen reich ist, dürfte aus Starbäck's und vorliegender Arbeit unschwer hervorgehen. So habe ich folgende Uredineen vorgefunden, die ich als species novæ aufgestellt habe: *Puccinia Mougeotii* auf Thesium alpinum, *Aecidium Isnardiæ* auf Isnardia, *Aecidium Scorzoneræ* auf Scorzonera angustifolia. Vielen zum Theil sehr wenig bekannten Arten, wie *Aecidium elegans* Berk. et Curt., *Puccinia Arundinariæ* Schwein., *Sphæria canaliculata* Schwein., *Puccinia bullata* Schwein., *Uredo Ruelliæ* Berk. et Br. *Aecidium solanitum* Schwein., *Puccinia flaccida* Berk. et Br., *Sphæria epiphylla* Schwein., *Uredo Hyptidis* Curt., *Melampsora pallida* Rostr., *Cæoma mammillatum* Sommerf., *Aecidium Phacæ frigidæ* Wahlenb., *Uredo Scirpi* Cast. konnte ich einen richtigeren Platz im System anweisen. Von anderen interessanten Funden sind zu erwähnen: *Uromyces Rhyncosporæ* Ell. et Ev., *Puccinia Passerinii* Schröt. in Dänemark, *Melampsora Euphorbiæ-dulcis* Otth auf Eu-

[1]) Wenn man nichts von den Originalexemplaren wissen will, so sollte man wenigstens, wenn man neue Arten aufstellt, dieselben so vollständig beschreiben, dass sie nach der Beschreibung wieder zu erkennen sind, was diejenigen Forscher, die sich nur zu den Beschreibungen halten wollen, leider nicht immer thun.

[2]) Bihang till K. Svenska Vet.-Akad:s Handl., Band 19. Afd. III. n. 2 Stockholm 1894 (auch Inauguraldissertation in Upsala).

phorbia salicifolia, *M. Lini* (DC.) Tul. β *liniperda* Körn. auf Radiola linoides, *Aecidium Cinerariæ* Rostr. in Deutschland, *Ae. Myosotidis* Burr. auf Myosotis palustris in Frankreich, *Uredo Mülleri* Schröt. in Belgien, *Phragmidium tuberculatum* Müll. in Dänemark etc. Von den wenigen Arten, die ich wegen ungenügenden Materials oder aus anderen Gründen nicht habe bestimmen können, will ich hervorheben eine *Uredo* oder ein *Cæoma* auf *Caldasia heterophylla*, von E. Fries im Botanischen Garten zu Lund angetroffen. Schliesslich ist zu bemerken, dass *Sarcorhopalum tubæformæ* Rabenh. keine Uredinee sondern eine *Taphrina* ist[1]).

In mehreren grösseren Herbarien finden sich dieselben Uredineen, von denselben Sammlern eingesammelt, wie im Herb. E. Fries. Um das Bestimmen der Arten dieser Sammler in anderen Herbarien zu erleichtern, habe ich deshalb die auf den Zetteln von den Sammlern oder den Mittheilern geschriebenen Namen bei jeder Art eingeklammert aufgeführt. Um einen Beitrag zur Pilz-Geographie zu liefern, habe ich auch die Standorte aufgeführt. Da wir überhaupt noch recht wenig genaues von der Verbreitung der parasitischen Pilze wissen, so habe ich dies für nicht unwichtig erachtet.

Was die Citate anbelangt, so habe ich erstens die Autoren des von mir angenommenen Namens und Saccardo's Sylloge angeführt. Zweitens habe ich diejenigen Autoren citirt, welche, nach dem Erscheinen des Vol. VII des Saccardo'ischen Sylloge, etwas publicirt haben, das unsere Kenntnisse von der Morphologie und Biologie der betreffenden Art erweitert haben.

Durch diese Citate wird man sich schnell von unseren gegenwärtigen Kenntnissen von einer bestimmten Uredinee einen Begriff machen können. Ein Verzeichniss dieser neue-

---

[1]) Vergl. G. Lagerheim, Ueber Sarcorhopalum tubæforme Rabenhorst (Bot. Not. 1893).

ren Arbeiten findet man am Ende der Abhandlung. In dem Register sind sämtliche in der Arbeit vorkommenden Namen verzeichnet worden.

Die vorliegende Arbeit wurde zum grössten Theil im Botanischen Museum der Universität Upsala im Frühjahr 1893 ausgeführt. Herrn Prof. Dr. Th. M. Fries, dem Director jenes Museums, spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus für die grosse Liberalität, mit welcher er das Herbar E. Fries zu meiner Verfügung stellte, sowie für den Arbeitsplatz im Museum und das Interesse, das er meinen Studien entgegenbrachte.

Tromsö d. 18 Jan. 1895.

Uredinales.

Pucciniaceæ.[1])

Uromyces Link.

Uromyces Alchemillæ (Pers.) Fuck.

in Bot. Zeit. 1861, p. 35; *Uredo Alchemillæ* Pers. Syn., p. 205; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 553.

Hab. in foliis *Alchemillæ vulgaris* ad Oestrich (Germaniæ), leg. L. Fuckel (*Trachyspora Alchemillæ* Fuck.), ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Epitea Alchemillæ* Fr.), ad Vejstrup, Fyn (Daniæ), $^1/_6$ 1862 leg. E. Rostrup (*U. intrusus* (Grev.) Cooke, *Epitea Alchemillæ* Fr.).

Uromyces ambiguus (DC.) Fuck.

Symb. myc., p. 64; *Uredo ambigua* DC. Fl. franç., VI, p. 64; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 543.

Hab. in foliis *Allii Scorodoprasi* ad Björnemose (Daniæ), $^{13}/_6$ leg. E. Rostrup (*Uromyces Alliorum* Fr., *Uredo limbata*).

Uromyces Anthyllidis (Grev.) Schröt.

in Hedw. 1875, p. 162; *Uredo Anthyllidis* Grev. in Sm. Engl. Fl. V, p. 383; Hariot, Urom. Légum., p. 15; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 551.

Hab. in foliis *Anagyridis foetidæ* ad Sassari (Italiæ),

[1]) = Pucciniées Tiegh. Class. d. Basidiom., p. 76.

Jun. 1866 leg. Dr. Marcucci (*Uredo Anagyridis* Rab.); in foliis *Anthyllidis Vulnerariæ* ad Thorseng (Daniæ), $^{21}/_{7}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Uromyces Antyllidis* (Grev.) Schröt.).

Uromyces Behenis (DC.) Ung.

Einfl. Bod., p. 216: *Aecidium Behenis* DC. Encycl. VIII, p. 239; Lagerheim Ured. var. Pl., p. 140; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 559.

Hab in foliis *Silenes inflatæ* ad Montaud — lès — Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Aeciatium Behenis* (DC.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{8}/_{1872}$ leg. E. Rostrup (*Uromyces Behenis* (DC.) Lév.).

Uromyces Betæ (Pers.) Kühn

in Bot. Zeit. 1869, p. 540; *Uredo Betæ* Pers. Syn. Fung., p. 220; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 536; Sapp. Suçoirs, p. 218; Dang. Uréd, p. 122, 124.

Hab. in foliis *Betæ* ad Upsaliam (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Betæ*), ad Skarup, Fyn (Daniæ), $^{16}/_{10}$ 1869 leg. E. Rostrup (*Uromyces Betæ* (Pers.) Tul.).

Uromyces Cacaliæ (DC.) Ung.

sec. Sacc. Syll. Fung. VII, p. 560; *Puccinia Cacaliæ* DC. Synops., p. 46.

Hab in foliis *Adenostylis albifrontis* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma apiculosum* Link, *Puccinia ocellata* Pers. in litt.).

Uromyces Caladii (Schwein.) Farl.

in Ellis N. Am. Fung., n. 232; *Uredo Caladii* Schwein. Syn. fung. Car., n. 480; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 537.

Teleutosporis subtiliter punctatis.

Hab. in foliis *Ariseme triphylli* in Pennsylvania (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Aecidium arcuatum* Schwein., *Uredo Ari Virginici* Schwein.), in Nova Anglia (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Ari Virginici* Schw.).

Uromyces caryophyllinus (Schrank) Schröt.

Brandp., p. 10; *Lycoperdon caryophyllinum* Schrank Bai. Fl. II. p. 668; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 545.

Teleutosporis membrana subtiliter verrucosa.

Hab. in *Tunica* ad Montaud-lés-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Uredo Dianthi* Cast.)

Uromyces Cestri Mont.

Fl. Chil., p. 49; *Aecidium Cestri* Mont. Fl. J. Fern., n. 57; *Uredo Cestri* Mont. Fl. J. Fern., n. 58; Hariot, Quelq. Uréd., p. 7.

Uromycopsis, teleutosporis subtiliter verruculosis (nec lævibus, conf. Hariot, l. c.), pedicello basi caduco.

Hab in foliis *Cestri* in Juan Fernandez (Americæ merid.), comm. Montagne (*Uredo Cestri* Bertero et *Aecidium Cestri* Montagne).

Uromyces elegans (Berk. et Curt.) nob.

Aecidium elegans Berk. et Curt. in Ravenel. Fung. Carol., n. 188; *Uromyces Trifolii* Har. Urom. Lég., p. 12, ex. p.

Anteuromyces æcidiis hypophyllis sparsis, cupuliformibus, brevibus, ore recurvato, æcidiosporis angulato — rotundatis, diam. 16—18 μ, membrana tenui, achroa, æquabiii crassitudine, verruculosa, contentu aurantiaco. Soris uredosporiferis et teleutosporiferis hypophyllis, sparsis, non confluentibus, parvis, obscure brunneis, pulveraceis; uredosporis ovoideo—rotundatis, diam. c. 22 μ, membrana tenui, pallide luteola, aculeata, ad poros germinationis quaternos leniter incrassata; teleutosporis basi lata ovoideis, 24—28 μ longis, 16—20 μ latis, membrana æquabili crassitudine, fusca, cymatiis longitudinalibus (ut

in *U. striato* Schröt.) ornata, pedicello hyalino caduco.

Hab. in foliis *Trifolii Caroliniani* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel, comm. M. A. Curtis (*Uredo Phaseoli* var., *Accidium elegans*).

Von *Uromyces Trifolii*, mit welchem Hariot (l. c.) diese Art vereinigen will, ist sie durch ihre Teleutosporen deutlich verschieden. In Bezug auf die Teleutosporen steht sie vielmehr *U. striatus* Schröt. näher, aber diese Species ist heteröcisch.

Uromyces Ervi (Wallr.) Plowr.

Brit. Ured., p. 140; *Accidium Ervi* Wallr. Fl. Crypt. Germ., v. II, p. 247; Dietel. Abweich. v. typ. Gen., p. 263.

Hab. in foliis *Ervi hirsuti* Vericellis (Italiæ), 1849 leg. Cesati (*Accidium Ervi* Wallr.).

Uromyces Erythronii (DC.) Pass.

in Comm. Soc. critt ital. II. p. 452; *Accidium Erythronii* DC. Fl. franç. II. p. 246; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 564.

Teleutosporis episporio punctato-striato.

Hab. in foliis *Allii Victorialis* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma* (*Uredo*) *Allii rum?*); in foliis *Liliaceæ* sp. in Germania, leg. Wallroth (*Erysibe Liliac.*).

Uromyces Euphorbiæ (Schwein.) Cooke et Peck.

30 Ann. Rep., p. 90; *Uredo Euphorbiæ* Schwein. Syn. Fung. Car. Sup., n. 459; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 556; *Trichobasis euphorbiicola* Berk. et Curt. Fung. Cub., n. 598; *Uredo euphorbiicola* Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 847; *Uromyces Myristica* B. et C. N. Amer. Fung., n. 568; Magnus, Mykol. Misc., p. 43; Magnus, Stylosp. Ured., p. (87).

Hab in foliis *Euphorbiæ pilulifera* in Surinam (Americæ merid.), 1827 leg. Weigelt (*Cæoma* (*Uredo*) *Euphorbiarum* Link); in foliis *Euphorbiæ bicoloris* in Texas (Americæ bor.), leg. C. Wright, comm. M. A. Curtis (*Uromyces Myristicæ* Berk. et Curt.).

In Paris hatte ich Gelegenheit, Originalexemplare von *Trichobasis euphorbiicola* Berk. et Curt. zu untersuchen und fand, dass dieser Pilz mit *Uromyces Euphorbiæ* Cooke et Peck identisch war.

Uromyces excavatus (DC.) Magn.

Bemerk. Ured.: *Uredo excavata* DC. Fl. Franç. II, p. 227; *Uromyces lævis* Körn. in Hedw. 1877, p. 38; Dietel Notiz. Rostp., p. 186; Magnus Bemerk. *Urom. exc.*, p. 196. Magnus Bemerk. g. Racib., p. 303; Magnus, Stylosp, Ured., p. 87.

Hab. in foliis *Euphorbiæ purpureæ* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma excavatum* Link), in foliis *Euphorbiæ* sp. ad Montaud — lès — Misamas (Galliæ), leg Castagne (*Uredo excavata*. D.C).

Uromyces Fabæ (Pers.) Bary

in Ann. Sc. Nat. IV. 1863. t. XX; *Uredo Fabæ* Pers. in Römer N. Magaz. I, p. 93; Lagerheim, Ured. var. Pl., p. 111; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 531 ex p.

Hab. in foliis *Viciæ Fabæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*U. Fabæ*), ad Rotterdam (Neerlandiæ), aug. 1865 leg. Oudemans (*U. appendiculatus* Lev. f. *Fabæ*), in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma* (*Uredo*) *ambiguum*, *C. Leguminosarum* Link); in foliis *Viciæ Craccæ* in Smolandia (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo leguminosarum* Fr. v. *Craccæ*); in foliis *Viciæ* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma appendiculosum* Link. *Puccinia longicauda* Pers. in litt.); in foliis *Orobi tuberosi* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Orobi* Schum.); in foliis *Orobi nigri* in Fyn (Daniæ), $^{26}/_{10}$ 1876 leg. E. Rostrup (*U. appendiculatus* (Pers.) Lev.)

Uromyces Ficariæ (Schum.) Lév.

in Ann. Sc. Nat. VIII. p. 390; *Uredo Ficariæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 232; Lagerheim. Pilzfl. Freib. III. p. 144; Magnus Stylosp. Ured. p. (91); Sacc. Syll. Fung. VII, p. 568.

Hab. in foliis *Ficariæ ranunculoidis* in Gallia, leg. Desmazières (*Uredo Ficariæ* DC.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{24}/_{4}$ 1874 leg. E. Rostrup (*U Ficariæ* (Schum) Lev.)

Uromyces Genistæ tinctoriæ (Pers.) DC.

Uredo appendiculata v. *Genistæ tinctoriæ* Pers. Syn. Fung., p. 222; Hariot, Urom. Legum., p. 14.

Hab. in foliis *Cytisi Laburni* ad Montaud (Galliæ), leg. Castagne (*Uredo Cytisi* DC.)

Uromyces Geranii (DC.) Otth et Wartm.

Schw. Krypt. n. 401; *Uredo Geranii* DC. Syn. plant., p. 47; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 535; Dang. Uréd., p. 124.

Teleutosporis subtilissime verruculosis.

Hab. in foliis *Geranii nodosi* „ad Biellam in Pedemontio“ (Italiæ), leg. Cesati (*U. puccinioides* Rabenh. mspt.); in foliis *Geranii* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Uredo Geranii* DC.), in Germania, leg. Wallroth (*Erysibe purpurascens* Wallr.), ad Gottsunda prope Upsaliam (Sueciæ), leg. E. P. Fries (*U. Geranii* DC.?)

Uromyces Hedysari-paniculati (Schwein.) Farl.

in Ellis N. Amer. Fung., n. 246; *Puccinia Hedysari-paniculati* Schwein. Syn. Car. n. 503; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 555; Hariot, Urom. Lég., p. 16.

Teleutosporis pedicello basi caduco.

Hab. in foliis *Desmodii canescentis* in S. Carolina (Americæ bor.), aut. leg. M. A. Curtis (*Uredo appendiculosa* Lk.)

Uromyces Hyperici (Schwein.) Curt.

Uredo Hyperici Schwein. N. Am. Fung., p. 292; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 539 (coll.?)

Hab. in foliis *Hyperici mutili* in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Hyperici* Schw.); in foliis *Hypericorum* in Alabama (Americæ bor.), leg. M. Curtis (*Uredo Hyperici* Schw.).

Uromyces Kalmusii Sacc.

in Michel. II, p. 45; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 575; Massalongo, Ured. Veron., p. 10.

Hab. in foliis *Euphorbiæ* „prope fontem Dscheschme-Pias in m. Kuh-Daëna", Julii 1842, leg. Th. Kotschy n. 739 (Pl. Pers. austr. Ed. R. F. Hohenacker 1845) *(Aecidium)*.

Uromyces Lespedezæ procumbentis (Schw.)

Puccinia Lespedezæ procumbentis Schwein. Syn. Carol., n. 497: *Uromyces Lespedezæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 549.

Hab. in foliis *Lespedezæ procumbentis* in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Lespedezæ procumbentis* Schwein.); in foliis *Lespedezæ violaceæ* in Alabama (Americæ bor.), leg. M. Curtis (*Uromyces Lespedezæ violaceæ* (Schwein.), in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Lespedezæ violaceæ* Schw.); in foliis *Lespedezæ* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Aecidium leucostictum* B. et C.).

Uromyces Limonii (DC.) Lév.

in Demidoff Voyage, t. 6, f. 1; *Puccinia Limonii* DC. Fl. Franç. II, p. 595; *Uredo microcelis* Mont. Phyt. Canar., p. 91 sec. Hariot, Quelq. Uréd., p. 8; *Uredo Statices* B. et C. N. Pacif. expl. exp., n. 135 sec. Hariot, l. c. p. 9; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 532.

Hab. in foliis *Armeriæ vulgaris* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma Armeriæ* Link); in foliis *Armeriæ* in Gallia, leg. Desmazières (Fl. crypt. n. 128, 132) (*Aecidium Statices* Desmaz. *Uredo Statices* Desmaz.); in foliis *Statices cæspitosæ* in Gallia, leg. Desmazières (*Uredo*); in foliis *Statices Limonii* ad Örslev, Sjælland (Daniæ), $^{7}/_{4}$ 1872, leg. P. Nielsen *(U. Limonii* (DC.).

Uromyces Medicaginis falcatæ (DC.) Wint.

Pilze I, p. 159; *Uredo Fabæ* β *Medicaginis falcatæ* DC. Fl. Franç., VI, p. 69; *Uromyces striatus* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 542.

Hab. in foliis *Loti corniculati* ad Brudager, Fyn (Daniæ), $^{17}/_{9}$ 1876 leg. E. Rostrup (*U striatus* Schröt).

Uromyces Ornithogali Lév.

Disp. méthod. Uréd., p. 371; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 567.

Hab. in foliis *Gageæ luteæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{17}/_{5}$ 1870 leg. E. Rostrup (*U Ornithogali* Schm. et Kze); in foliis *Gageæ* in Germania, leg. Wallroth (*Erysibe Ornithogali* Wallr.)

Uromyces Phacæ-frigidæ (Wahlenb.) Lagerh.

Ured. var. Pl., p. 151; *Aecidium Phacæ-frigidæ* Wahlenb. Fl. lapp., p. 525; *Cæoma appendiculatum* Sommerf. Suppl. fl. lapp., p. 232; *U Genistæ* f. *Phacæ* Erikss. Fung. paras. Scand., fasc. 6.

Hab. in foliis *Phacæ frigidæ* ad Polmak (Norvegiæ), $^{17}/_{7}$ 1802 leg. G. Wahlenberg.

Uromyces Phaseoli (Pers.) Wint.

Pilze I, p. 157; *Uredo appendiculata* β *Phaseoli* Pers. Syn., p. 221; *Uromyces appendiculatus* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 535.

Hab. in foliis *Phaseoli lunati* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Phaseoli*); in foliis *Phaseoli vulgaris* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma (Aecidium) Phaseoli*); in foliis *Phaseoli nani* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{30}/_{8}$ 1876 leg. E. Rostrup (*U. Phaseoli* Tul.); in foliis *Phaseoli* in Gallia, leg. Desmazières (*Uredo Phaseolorum* DC.); ad Rotterdam (Neerlandiæ), aug. 1865 leg. Oudemans (*U. appendiculatus* Lev.), ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Aecidium Leguminosarum* Desmaz.); in foliis *Dolichi melanophthalmi* ad Montaud-lés-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Uredo appendiculata* Pers.).

Uromyces Pisi (Pers.) Bary

in Ann. Sc. Nat. Ser. IV: *Uredo appendiculata* β *Pisi* Pers. Syn. Fung. p. 222; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 542; Magnin. Castr. androg., p. 2; Dang. Uréd. p. 121.

Hab. in foliis *Pisi sativi* ad Rotterdam (Neerlandiæ), aug. 1865 leg. Oudemans (*Uromyces appendiculatus* Lev.); in foliis *Euphorbiæ Cyparissias* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^6/_6$ 1874 leg. E. Rostrup (*Aecidium Euphorbiæ* Pers.).

Uromyces Polygoni (Pers.) Fuck.

Symb. Myc., p. 64; *Puccinia Polygoni* Pers. Disp. meth. p. 39; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 533.

Hab. in foliis et caulibus *Polygoni avicularis* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Puccinia Aviculariæ* Desmaz.), ad Femsjö et Varberg (Sueciæ), leg. E. Fries (*Puccinia Polygonorum*), ad Rudkjöbing, Langeland (Daniæ), $^{18}/_7$ 1876 leg. E. Rostrup (*Uromyces Centumnodii* (Schum.)

Uromyces proeminens (Duby) Lev.

Disp., p. 371; *Uredo proëminens* Duby Bot. Gall. II, p. 896; Magnus Stylosp. Ured., p. (86); Sacc. Syll. Fung. VII, p. 553, ex. p.

Hab. in foliis *Euphorbiæ Chamesyces* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma scutellosum* Link?, *Uredo proeminens* DC.)

Uromyces Rhynchosporæ Ell. et Ev.

New. Sp. of Fungi, p. 274.

Uredosporis ovatis vel pyriformibus, 23—30 μ. longis, 14—18 μ. latis, membrana æquabili crassitudine, luteola, aculeata.

Hab in foliis *Rhynchosporæ* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis, No. 1497 (*Puccinia Caricis* DeCand?).

Uromyces Rumicis (Schum.) Wint.

Pilze I, p. 145; *Uredo Rumicis* Schum. Pl. Sæll. II, p. 231; *Uredo planiuscula* Mont. Fl. Chil. VIII, p. 51 sec. Hariot Quelq. Uréd., p. 9; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 544; Dang. Uréd., p. 120.

Teleutosporis levissime tuberculatis.

Hab. in foliis *Rumicum* Upsaliæ (Sueciæ), leg. E. Fries *Uredo Rumicum* DC.), in Germania, sept. leg. Beyrich (*Cæoma Rumicum* Schld?).

Uromyces Scirpi (Cast.)

Uredo Scirpi Cast. Cat. d. Pl. d. Mars. (1845), p. 214; *Puccinia lineolata* Desm. in Ann. d. Sc. Nat. 1849, p. 273; *Uromyces lineolatus* Schröt. in Rabenh. Fung. Eur. n. 2077; *U. lineolatus* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 543; *Uredo? Scirpi* Sacc. l. c., p. 860.

Hab. in foliis *Scirpi maritimi* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Uredo Scirpi* Cast.), ad Grönsund, Falster (Daniæ), $^8/_8$ 1876 leg. E. Rostrup (*U Scirpi* Lk.).

Die Identität von *Uredo Scirpi* Cast. mit *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schröt. ist schon von Hariot (Notes crit., p. 9) constatirt worden. (*Uromyces Scirpi* Burr. Paras. Fung. Ill., p. 168 muss als viel später beschrieben einen anderen Namen, *U Burrilli* nob., erhalten). Diese heteröcische Art kann entweder ihre Aecidien an Wirthspflanzen ganz verschiedener Familien ausbilden, oder aber sie umfasst mehrere (morphologisch nicht verschiedene?) Arten. Denn, während Dietel (Urom. lin., p. 150) fand, dass *Aecidium Hippuridis* Kunze und *Ae. Sii latifolii* (Fiedl.) hierher gehören, beobachtete Plowright (Aecid. Glauc., p. 682), dass auf *Scirpus maritimus* L. ein *Uromyces* vorkommt, welcher seine Aecidien auf *Glaux maritima* (*Ae Glaucis* Doz. et Molkenb.) ausbildet. Schliesslich vermuthet Rostrup (Mykol. Medd.), dass *Aecidium Pastinacæ* Rostr. zu dieser Art gehört.

Uromyces Scrophulariæ (DC.) B. et Br.

sec. Schröt. Pilz. Schles., p. 310; *Aecidium Scrophulariæ* DC. Fl. franç. VI, p. 91; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 559.

Hab. in foliis *Scrophulariæ Scorodoniæ* in Gallia occidentali, leg. Mougeot. (*Caoma* (*Aecidium*) *Scrophulariatum* Link); in foliis *Verbasci phlomoidis* Vericellis (Italiæ), æst. 1849 leg. Cesati (*Aecidium Verbasci* Ces. mspt.).

Uromyces Spermacoces (Schwein.) Thüm.

Myc. univ., n. 242; *Puccinia Spermacoces* Schwein. Syn. Carol., p. 74: Sacc. Syll. Fung. VII, p. 546.

Uredosporis aculeolatis, teleutosporis episporio apice incrassato.

Hab. in foliis *Diodiæ teretis* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Uredo Spermacoces* Schwein.); in America boreali, leg. v. Schweinitz (*Puccinia Spermacoces*).

Uromyces Silenes (Schlecht.) Fuck.

Symb. myc., p. 61; *Cæoma Silenes* Schlecht. Fl. Berol. II, p. 128; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 534.

Hab. in foliis *Silenes nutantis* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma Silenes* Link?).

Uromyces Terebinthi (DC.) Wint.

Pilze I, p. 147; *Uredo Terebinthi* DC. Fl. franç. VI, p. 71; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 552, ex p.; Dietel, Pileol., p. 21.

Hab in foliis *Pistaciæ Terebinthi* ad Aix (Galliæ), leg. Castagne (*Pileolaria Terebinthi* Cast.), ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), legg. Castagne et Roussel (*Pileolaria Terebinthi* Cast.); in foliis *Pistaciæ veræ* in Gallia, leg. Castagne (*Pileolaria Terebinthi* Cast.).

Uromyces Toxicodendri Berk. et Rav.

N. Amer. Fung., n. 562; *Uromyces Terebinthi* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 552; Dietel, Pileol., p. 21.

Hab in foliis *Rhois Toxicodendri* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel (*Pileolaria brevipes* Berk. et Rav.).

Uromyces Trifolii (Hedw.) Lév.

Puccinia Trifolii Hedw. in DC. Fl. Franç. VI, p. 66; Dietel, Ured. Leipz., p. 50; Lagerheim, Ured. var. Pl., p. 136; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 534.

Hab in foliis *Trifolii hybridi* ad Klingstrup, Fyn (Daniæ), $^{13}/_{7}$ 1871 leg. E. Rostrup (*U. apiculatus* (Strauss), *U. Trifoliorum* (DC.).

Uromyces tuberculatus (Fuck.) Wint.

Die Pilze, p. 145; *Uredo tuberculata* Fuck. Enum. Fung. Nass. I, p. 17; Magnus, Stylosp. Ured., p. (86).

Hab. in foliis *Euphorbiæ* in Persia australi in monte Delu, leg.? (Hrb. Mus. Palat. Vindob.) (*Aecidium*).

Uromyces Valerianæ (Schum.) Fuck.

Symb. myc., p. 63; *Uredo Valerianæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 233; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 536; *Uredo Parnassiæ* Westend. conf. Lagerh., Uréd. Westend., p. 1.

Hab in foliis *Valerianæ dioicæ* in Germania australiori, leg. Rudolphi (*Æcidium Valerianellæ*), in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma* (*Æcidium*) *Valerianatum* Moug.), ad Sonnewalde (Germaniæ), exeunte Majo 1850 leg. C. F. Kretschmar (*Aecidium Valerianæ* Rabenh.: in foliis *Valerianæ officinalis* ad Vejle, Jylland (Daniæ), $^{29}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup (*U. Valerianæ* (Schum.).

Uromyces zonalis (Duby)

Aecidium zonale Duby Bot. Gall. II, p. 906; *Uromyces Junci* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 541.

Hab. in foliis *Inulæ dysentericæ* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Aecidium zonale* Desm.); in culmis *Juncorum* in Gallia leg. Mougeot (*Puccinia striola* β *Junci*).

Puccinia Pers.

Puccinia Abutili Berk. et Br.

Fung. Ceyl., n. 816; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 695: *P. carbonacea* Henn. Fung. æthiop. arab. (sec. spec. orig.)

Micropuccinia soris hypophyllis, congregatis, confluentibus, obscure castaneis, teleutosporis ovoideis, medio non constrictis, membrana crassa, æquabili crassitudine, castanea, cymatiis verruculosa, pedicello hyalino, caduco; long. spor. 30—40 μ; lat. spor. 24—26 μ.

Hab. in foliis *Abutili graveolentis* in Ceylon, comm. Berkeley (*P. Abutili* B. et Br.).

Der Keimporus der unteren Sporenzelle liegt dicht am Stiel.

Puccinia Acetosæ (Schum.) Körn.

in Hedwigia 1876, p. 184; *Uredo Acetosæ* Schum. Fl. Sæll. II, p. 231; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 638.

Hab. in foliis *Rumicis Acetosæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Acetosæ*).

Puccinia Aegopodii (Schum.) Link

Sp. II, p. 77; *Uredo Aegopodii* Schum. Pl. Sæll. II, p. 233; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 678.

Hab. in foliis *Aegopodii Podagrariæ* in Germania, leg. Wallroth (*Erysibe Podagrariæ* Wallr. in sched.), ad Tidselholt, Fyn (Daniæ), $^{26}/_{5}$ 1863 leg. E. Rostrup (*Puccinia Aegopodii* (Strauss) Lk.)

Puccinia albescens (Grev.) Plowr.

Brit. Ured., p. 153: *Aecidium albescens* Grev. Flor. Edinb., p. 444; *Puccinia Adoxæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 612 ex p.

Hab. in foliis *Adoxæ Moscatellinæ* in Gallia, leg. Mougeot (*Aecidium albescens* Grev.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{5}/_{1876}$ leg. E. Rostrup (*Pucc. Adoxæ* DC. et *Aecidium albescens* Grev.).

Puccinia Allii (DC.) Rud.

in Linnæa IV, p. 392: *Xyloma Allii* DC. Fl. franç., VI, p. 156; Lagerheim, Fl. myc. Portug., p. 10; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 655.

Hab. in foliis *Allii Schoenoprasi* in Gallia, leg. Mougeot (*Puccinia striola Allii*); in foliis *Allii* in Gallia, leg. Castagne (*Puccinia Allii* Cast.).

Puccinia Allii-ursini (Pers.)

Syn. fung., p. 210; *Puccinia sessilis* Schneid. in Schröt.

Brand-u. Rostp. Schles., p. 19; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 624; Neum. Entwick. d. Aecid., Taf. XVI; XVIII. Fig. 10.

Hab. in foliis *Allii ursini* prope Vadstena (Sueciæ), leg. Acharius (*Aecidium Alliorum* P.), ad Leyden (Neerlandiæ), apr. 1846 leg. Oudemans (*Aecidium Allii* Grev.).

Puccinia amoena (Rud.)

Cæoma (*Aecidium*) *amoenum* Rud. in Linn. IV, p. 511; *Puccinia Moliniæ* Tul. in Ann. Sc. Nat 1854, p. 141; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 631.

Hab. „in foliis *Orchidearum. maculatæ* et complur." in Gallia, Junio leg. Mougeot (*Cæoma* (*Aecidium*) *orchidatum*); in foliis *Moliniæ coeruleæ* in Lusatia inferiori (Germaniæ) Sonnewalde, Oct. leg. C. F. Kretschmar (*Puccinia*), in Fyn Glorup (Daniæ), $^{18}/_{8}$ 1873 leg. E. Rostrup (*P. Moliniæ* Tul.).

Puccinia Amorphæ Curt.

North. Americ. Fung. n. 555: *Uropyxis Amorphæ* Schröt. Amerikan. Ured. p. 165; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 735.

Hab. in foliis *Amorphæ fruticosæ* in S. Carolina, leg. M. A. Curtis.

Puccinia Andropogi Schwein.

Syn. Fung. Amer. bor., p. 295; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 664 ex parte.

Uredosporis subtiliter verruculosis, nec echinulatis (conf. Sacc. l. c.).

Hab. in foliis *Andropogi* (*scoparii?*) in N. Carolina (Americæ bor.) leg. M. A. Curtis n. 773 (*P. striola?*).

Die als *P. Andropogi* Schwein. bezeichnete Uredinee auf *Andropogon furcatus* Muhl gehört nicht zu dieser Art, da sie dünnwandigere, stachelige Uredosporen hat, sondern ist eine eigene Species, *P. americana* n. sp.; von dieser Art besitze ich Exemplare aus Decorah, Jowa, $^{16}/_{9}$ 1888 leg. Holway (Sydow Ured., n. 57) und Bismarck, Dakota, $^{30}/_{8}$ 1884 leg. Seymour. Mit *P. Ellisiana* Thüm., deren

Uredosporen nicht bekannt sind, scheint *P americana* nob. nicht identisch zu sein. Da ausser diesen Arten auf *Andropogon* in Amerika noch *P. Phragmitis*, *P Graminis* und *P Baryi* wachsen sollen (nach Farlow und Seymour, Hostindex, p. 147), so erscheint eine eingehende Revision dieser Uredineen notwendig. Aus Mangel an Material kann ich jedoch nicht darauf eingehen.

Puccinia Angelicæ (Schum.) Fuck.

Symb. myc. p. 52; *Uredo Angelicæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 233; *Æcidium Angelicæ* Rostr. Sv. Finm., p. 230; Lagerheim, Pilzfl. Freib. II, p. 41.

Hab in foliis *Anaclicæ silvestris* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries, in foliis *Angelicæ litteralis* in Jylland, Kolding (Daniæ), $^3/_7$ 1874 leg. E. Rostrup (*P. megalospora* Rostr.).

Diese Art ist offenbar mit *P Apii* (Wallr.) Corda nahe verwandt und vielleicht von derselben nicht specifisch verschieden. Für *P. Angelicæ* ist characteristisch, dass die Teleutosporenlager fast ausschliesslich an der Blattoberseite erscheinen. *P. Angelicæ* Ell. et Ev. (*P Edisii* Toni) ist nach Dietel (Notiz. Rostp., p. 180) von *P. Oreoselini* (Strauss) nicht verschieden.

Puccinia annularis (Strauss) Wint.

Pilze I, p. 165; *Uredo annularis* Strauss in Wett. Ann. II, p. 106; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 689.

Hab in foliis *Teucrii Chamædrydis* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Puccinia Scorodoniæ* Desmaz.); in foliis *Teucrii* Neocomi (Italiæ), leg. Cesati (*Puccinia Scorodoniæ* Lk.), ad Königsbrück et Chemnitz (Germaniæ), leg. Auerswald (*Puccinia Scorodoniæ* Lk.).

Puccinia Apii (Wallr.) Corda.

Icones, Vol. VI, p. 30; *Uredo Apii* Wallr. Flor. Crypt. Germ. II, p. 203; Plowright, Brit. Ured, p. 156.

Hab. in foliis *Apii graveolentis*, comm. Desmazières (*P. Apii* Desm.).

Puccinia Aquilegiæ (Pers.)

Aecidium Aquilegiæ Pers. Icon. pict. IV, p. 58; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 776; *Puccinia Agrostidis* Plowr. Gard. Chron. 1890, p. 41.

Hab. in foliis *Aquilegiæ vulgaris* Upsaliæ (Sueciæ), leg. E. Fries (*Aecidium Ranunculacearum*), ad Tammela (Feniæ), fine mens. jul. 1875 leg. P. A. Karsten (*Aecidium Aquilegiæ*).

Puccinia Arenariæ (Schum.) Schröt.; coll.?

Pilz. Schles., p. 345; *Uredo Arenariæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 232; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 683: *Puccinia Corrigiolæ* Sacc. l. c. p. 684.

Hab. in foliis *Arenariæ trinerviæ* ad Upsaliam (Sueciæ), leg. E. Fries (*Puccinia Alsinacearum*), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{25}/_{10}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Puccinia verrucosa* (Strauss): in foliis *Stellariæ longifoliæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Puccinia Alsinacearum* Wallr.); in foliis *Stellariæ Holosteæ* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Puccinia Caryophyllacearum* v. *Stellariæ holostii* Desm.): in foliis *Stellariæ gramineæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{19}/_{7}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Puccinia verrucosa* (Strauss); in foliis *Saginæ procumbentis* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Puccinia Alsinacearum* Wallr.); in foliis *Dianthi barbati* in Germania, vere leg. Klotzsch (Herb. Myc. 191) (*Puccinia Dianthi* DC.); in foliis *Corrigiolæ* in Germania, leg. Kunze (*Puccinia Corrigiolæ* Kunze), in Gallia, leg. Mougeot (*Puccinia Corrigiolæ* Moug. in sched.).

Puccinia argentata (Schulz) Wint.

Pilze I, p. 194: *Aecidium argentatum* Schulz Prodr. Fl. Starg., p. 454; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 639.

Hab. in foliis *Impatientis* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{17}/_{6}$ 1862, $^{17}/_{9}$ 1871 leg. E. Rostrup (*Puccinia Impatientis* Fr.)

Die Teleutosporen haben eine sehr fein warzige Membran; der Keimporus der unteren Teleutosporenzelle liegt an der Scheidewand.

Puccinia Ari (Desm.)

Aecidium Ari Desm. Cat. pl. om., p. 26; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 831; *Puccinia Phalaridis* Plowr. Brit. Ured., p. 166.

Hab. in foliis *Ari maculati* prope Leyden (Neerlandiæ), apr. 1846 leg. Oudemans (*Cæoma* (*Aec.*) *Ari* Dz. et Mb., *Aecidium Ari* B.), ad Svendborg, Fyn (Daniæ), $^{13}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Aecidium Ari* Desmaz.).

Puccinia Aristolochiæ (DC.) Wint.

Pilze I, p. 201; *Uredo Aristolochiæ* DC. Fl. Franç. VI, p. 67; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 614.

Hab in foliis *Aristolochiæ rotundæ* in Italia boreali, leg. Rudolphi (*Aecidium Aristolochiæ*).

Der Keimporus der unteren Teleutosporenzelle liegt im unteren Theil derselben.

Puccinia Arundinariæ Schwein.

Syn. Fung. Car. n. 487.

Uredosporis (paucis visis) globosis, diam. 30 μ, membrana luteola, aculeata. Soris teleutosporiferis hypophyllis, parvis, punctiformibus, sparsis, brunneis, epidermide rupta cinctis, teleutosporis plerumque oblongis, medio non constrictis, apice rotundatis, basi attenuatis, 55—65 μ longis, 17—25 μ latis, membrana crassa, fusca, lævi, ad apicem sporæ parum incrassata, pedicello longo (90 μ), persistenti, achroo.

Hab in foliis *Arundinariæ macrospermæ*, Caroline du Sud (Americæ bor.), comm. Lenormand (*P. Arundinariæ* Schw.).

Mit *Puccinia Phragmitis* (Schum.) Körn. ist diese Art

nicht identisch, wie De-Toni meint; conf. Sacc. Syll. VII, p. 630.

Puccinia Asparagi DC.

Fl. franç. II, p. 595; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 601.

Teleutosporis episporio apice incrassato.

Hab. in foliis *Asparagi officinalis* ad Aix (Galliæ), leg. Castagne (*Puccinia Asparagi* (DC.), ad Svendborg, Fyn (Daniæ), $^{22}/_{4}$ 1876 leg. E. Rostrup (*P. Asparagi*).

Puccinia Asperifolii (Pers.) Wettst.

Pilzfl. Steyerm. I, p. 541; *Aecidium Asperifolii* Pers. Syn. Fung., p. 208; *Puccinia dispersa* Erikss. & Henn. Südesrost., p. 15; *Puccinia Rubigo-vera* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 624 ex p.

Hab. in foliis *Symphyti* in Scania, leg. E. Fries (*Aecidium Symphyti*); in foliis *Anchusæ arvensis* ad Skårup, Fyn (Daniæ), leg. E. Rostrup (*Aecidium Asperifolii* Pers.); in foliis *Anchusæ officinalis* ad Grönsund, Falster (Daniæ), leg. Rostrup (*Aecidium Asperifolii* Pers.).

Puccinia Asphodeli Duby.

Bot. Gall. II, p. 891; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 666; Dietel Unters. ü. Rostp. p. 144.

Hab. in foliis *Asphodeli ramosi* in Gallia meridionali, leg. Mougeot (*Puccinia Asphodeli* Moug. herb. an *Uredo Asphodeli* DC.); in foliis *Asphodeli* spec. in Corsica (Galliæ) leg. Mougeot (*Cæoma* (*Uredo*) *Asphodeli* an *Uredo Asphodeli* DC), ad „Cagliari a Bonaria e a la Fledda (Italiæ) nello stagno, Marzo“ Un. itin. crypt. 1866, leg. Dr. Marcucci (*P. Asphodeli* Duby).

Puccinia Asteris Duby; coll.?

Bot. Gall. II, p. 888; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 687; *P. vomica* Thüm. Pilzfl. Sib., n. 701, *P. Serratulæ* Thüm. l. c., n. 700, *P. subtecta* Rostr. (syn. *P. Andersoni* B. et Br.?) in Thüm. Myc. univ., n. 438, *P. Printziæ* Thüm. Myc. univ., n. 742, *P. Silphii* Schwein. N. A. Fung., p. 296, *P. Xanthii*

Schwein. Syn. Carol., p. 500, *P. maculosa* Schwein. in Burr. Fung. Ill., p. 188 sec. Dietel, Rostp., p. 658.

Hab. in foliis *Achillææ Ptarmicæ* ad Sonnewalde (Germaniæ), exeunt. oct. 1850 leg. C. F. Kretschmar (*Puccinia Discoidearum* Link. v. *Ptarmicæ*); in foliis *Cirsii heterophylli* ad Jonstrup Vang, Sjælland (Daniæ), $^{25}/_{9}$ 1879 leg. H. Mortensen (*Puccinia subtecta* Rostr.); in foliis *Silphii Asterisci* in Carolina australi (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Puccinia Silphii* Schwein.); in foliis *Silphii* in Alabama (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Puccinia Silphii* Schwein.); in foliis *Xanthii strumarii* in Georgia (Americæ bor.), autumn. leg. Ravenel (*Puccinia Xanthii* Schwein.); in foliis *Xanthii* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis (*Puccinia Xanthii* Schwein.).

Ob alle diese Formen wirklich zu einer Art gehören, wie Dietel (l. c.) will, ist mir doch sehr zweifelhaft; conf. Plowright, Brit. Ured., p. 216.

Puccinia Bellidis (DC.) Lagerh.

Fl. myc. Port., p. 8; *Aecidium Compositarum* v. *Bellidis* DC.; *Puccinia obscura* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 629; Lagerheim, Pilzfl. Freib. II, p. 42.

Hab. in foliis *Bellidis perennis* in Gallia, leg. Mougeot (*Aecidium Bellidis* Guepin).

Puccinia Berberidis Mont.

Syll. crypt. n. 1158; De Bary Morphol., p. 306; Magnus Berb. Ured. p. 322.

Aecidiis hypophyllis, paucis congregatis, cylindricis, æcidiosporis angulato-globosis vel angulato-ovatis, diam. 20—25 μ, membrana æquabili crassitudine, achroa, subtiliter verruculosa.

Hab. in foliis *Berberidis trifoliæ* DC. in Juan Fernandez (Americæ merid.), comm. Montagne (*Aecidium Berberidis* Gmel.).

Puccinia Bistortæ (Strauss) DC.

Fl. franç. VI, p. 61; *Uredo Polygoni* v. *Bistortæ* Strauss in Wett. Ann. II, p. 103 p. m. p.; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 638; Lagerheim, Pilzfl. Freib. II, p. 43.

Hab. in foliis *Polygoni Bistortæ* in Germania leg. Kunze (*Uredo biformis* DC.).

Puccinia Buxi DC.

Fl. franç. VI, p. 60; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 688; Dang. Uréd., p. 123.

Hab. in foliis *Buxi sempervirentis* in Jura (Galliæ), Mougeot et Nestler Stirp. crypt. n. 676 (*Puccinia Buxi* De Cand.).

Puccinia Calthæ Link

Spec. Hyphom., p. 79; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 602.

Hab in foliis *Calthæ palustris* in Fyn, Stokkeholm (Daniæ), $^{13}/_{6}$ 1874 et $^{13}/_{9}$ 1874 leg. E. Rostrup (*P. Calthæ* Link).

Puccinia canaliculata (Schwein.) nob.

Sphæria canaliculata Schwein. Syn. Fung. Amer. bor., n. 1487; *Puccinia cellulosa* Berk. et Curt. in Grevillea Vol. XX, p. 108.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, linearibus, congregatis, epidermide tectis, brunneis, teleutosporis dense constipatis, pariete paraphysorum fuscorum angustorum circumdatis, angustis, medio non vel leniter constrictis, apice plerumque oblique acuminatis, basi attenuatis, 50—60 μ longis, 12—17 μ latis, membrana lævi, luteola, ad apicem sporæ valde incrassata et obscuriore, stipite spora breviore, firmo, luteolo. Uredosporæ non visæ.

Hab. in *Cypero* in America boreali, leg. Schweinitz

(*Sphæria canaliculata* Schw.). „in involucro *Scirpi*“ in America boreali, leg. Schweinitz (*S. canaliculata* L. v. S.).

Eine dieser Art sehr nahestehende Form ist *Puccinia angustata* Peck auf *Cyperus strigosus*, Decorah Jowa, 4 Sept. 1887 leg. Holway; diese ist von der echten *P. angustata* Peck verschieden, wie ein Vergleich mit Exemplaren auf *Scirpus atrovirens* (Mc Henry, Ill., leg. A. B. Seymour) zeigte. Zu vergleichen ist ferner *P. Cyperi* Arth. Ured., p. 226.

Puccinia Catharticæ (Schum.)

Aecidium Cathartici Schum. Fl. Sæll. II, p. 225; *Puccinia coronifera* Kleb. Kulturv. II, p. 133; *Puccinia coronata* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 623 ex p.

Hab. in foliis *Rhamni catharticæ* ad Kvarndrup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Aecidium Rhamni*).

Puccinia Cerasi (Béreng.) Cast.

Obs. I, p. 13; *Mycogone Cerasi* Béreng. in Atti Congr. Milano 1844, p. 475; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 640.

Teleutosporis pedicello persistenti.

Hab. in foliis *Pruni Cerasi* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Puccinia Cerasi* Cast.), ad Biella in Piemont (Italiæ), autumno 1850 leg. Cesati (*Puccinia Cerasi* Cda, *Mycogone Cerasi* Béreng.).

Puccinia Chrysosplenii Grev.

in Sm. Engl. Fl. V, p. 367; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 685; Dietel, Pucc. Saxifrag., p. 36.

Hab. in foliis *Chrysosplenii alternifolii* Fyn, Klingstrup Skov (Daniæ), $^{25}/_{10}$ 1876 leg. Rostrup (*P. Chrysosplenii* Grev.).

Puccinia Circææ Pers.

Disp. meth., p. 39; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 686.

Hab. in foliis *Circææ lutetianæ* ad Klingstrup, Fyn (Daniæ), $^{14}/_{9}$ 1870 leg. E. Rostrup (*Puccinia Circææ* Pers.).

Puccinia Cirsii (DC.) Lagerh.

Pilzfl. Freib. II, p. 42: *Aecidium Cirsii* DC. Fl. franç. VI, p. 94; *Puccinia Dioicæ* Magn. in Tagebl. d. Naturforscherv. 1877, p. 200; *P. Dioicæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 629.

Hab. in foliis *Cirsii palustris* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Aecidium Cirsii* DC.); in foliis *Cirsii oleracii* ad Innsbruck (Austriæ), leg. C. Heufler (*Aecidium Compositarum*).

Puccinia claviformis nov. spec.

Leptopuccinia soris hypophyllis in maculis (diam. 5 cm.) circularibus dense congregatis, parvis, confluentibus, firmis; teleutosporis claviformibus, apice rotundatis, basi attenuatis, medio paullo constrictis, 34—40 μ longis, 20—26 μ latis, episporio fuscescenti, levi, ad apicem plerumque incrassato, pedicello persistenti, firmo, subbrevi.

Hab in foliis *Solani* sp. (aculeatæ, pilosæ) in Surinam (Americæ merid.), comm. Schweinitz (*Aecidium Solanitum* Schwein.).

In ihrer Abhandlung Exotic Fungi from the Schweinitzian Herbarium, principally from Surinam (Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. II sec. ser., Philadelphia 1850—185.), pag. 283 erwähnen Berkeley und Curtis ein *Aecidium solanitum* Schwein. mss. (on the leaves of some *Solanum*, Surinam) mit folgenden Worten, die nicht als eine Diagnose gelten könen: „The specimens are not in a sufficiently good state to enable us to draw up a specific character. They exibit abundant orbicular brown spots on either side of the leaf, covered more or less with the stellate hairs. On the upper side only we observe a few immature peridia". Ich habe deshalb den Pilz als neue Species beschrieben.

Puccinia Clematidis (DC.)

Aecidium Clematidis DC. Fl. franç. II, p. 243; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 774; *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. N. Sp. of Fungi, p. 131; Dietel, Pucc. Agrop., p. 1; Lagerheim, Ured. var Pl., p. 106.

Hab. in foliis *Clematidis Vitalbæ* in Gallia, leg. Mougeot (*Cæoma (Aecidium) Vitalbatum* Link); in foliis *Clematidis* ad Montaud (Galliæ), leg. Castagne (*Aecidium Clematidis* DC.).

Puccinia congesta Berk. et Br.

Ceyl. Fung., 815; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 734.

Leptopuccinia? maculis parvis (ad 2 m m) circularibus; soris hypophyllis, cinnamomeis, minimis, dense congregatis et confluentibus, firmis, epidermide primo tectis, dein liberis; teleutosporis oblongis, medio constrictis, 40—55 μ longis, 16—20 μ latis, utrinque rotundatis vel paullo attenuatis, flavis, membrana æquabili crassitudine vel apice paullo incrassata, lævi, pedicello longo, hyalino, persistenti.

Hab. in foliis plantæ ignotæ in Ceylon, comm. Berkeley (*P. congesta* B. et Br.).

Die Sporen zerfallen leicht in ihre Theilsporen. Ein-, drei- und vierzellige Sporen wurden hin und wieder beobachtet.

Puccinia Conii (Strauss) Fuck.

Symb. myc., p.; *Uredo Conii* Strauss in Wetter. Ann. II, p. 96; *P. bullata* Wint. Die Pilze, p. 191, ex parte; *P. bullata* Plowr. Brit. Ured., p. 184, ex parte; *P. bullata* Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 634 ex parte; *P. bullata* Schröt. Pilz. Schles., p. 335 ex parte.

Soris uredosporiferis amphigenis plerumque hypophyllis, luteobrunneis, uredospo-

ris ovoideis, 30—40 μ longis, 22—27 μ latis, membrana luteola, *ad basin lævi*, versus apicem aculeata et incrassata, poris germinationis æquatorialibus ternis; soris teleutosporiferis caulincolis vel hypophyllis sparsis, parvis, ovalibus vel oblongis, primo epidermide tectis, plumbeis, dein, epidermide fissa, brunneis et pulveraceis, teleutosporis forma varia, plerumque ovatis medio leniter constrictis, 40—50 μ longis, 25—30 μ latis, poro germinationis cellulæ inferioris ad septum posito, membrana luteolo-fusca, *distincte verruculosa*, ad apicem sporæ paullo incrassata et sæpe papilla achroa aucta.

Hab. in foliis et caulibus *Conii maculati* Melodami (Galliæ), leg. Roussel (*P. Umbelliferarum* DC.), in Lusatia inferiori prope Sonnewalde (Germaniæ), Julio 1850 leg. C. F. Kretschmar (*Uredo muricella* Wallr. v. *Conii*), in Fyn, Åby (Daniæ), $^{20}/_{6}$ 1870 leg. E. Rostrup (*P. Conii* (Strauss).

Es ist auffallend, dass die jüngeren Monographen, wie Winter, Schröter, Plowright und De-Toni, die Verschiedenheit dieser ausgezeichneten Art von *Puccinia bullata* (Pers.) Schröt. nicht erkannt haben. Sie sind jedoch leicht aus einander zu halten.

Puccinia Convallariæ (Schum.)

Aecidium Convallariæ Schum. Enum. Pl. Sæll. II, p. 227; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 828 ex p.; *Puccinia Digraphidis* Sopp. in Journ. of Bot. 1890, p. 213 et in Gard. Chron. 1890, p. 643; *Puccinia sessilis* Schneid. in Schröt. Brand-u. Rostp. Schles. p. 19 sec. Magnus Bemerk. Phal. arund., p. 83; *Puccinia Paridis* Plowr. in Sydow, Ured., n. 778 sec. Magnus, l. c.; Klebahn, Vorl. Ber., p. 194.

Hab. in foliis *Majanthemi bifolii* prope Sonnewalde in Lusatia (Germaniæ), exeunt. maj. 1849 leg. C. F. Kret-

schmar (*Aecidium Convallariæ* Schum.): in foliis *Convallariæ multifloræ* prope Sonnewalde in Lusatia (Germaniæ), exeunt. maj. 1849 leg. C. F. Kretschmar (*Accidium Convallariæ* Schum.), ad Skårup, Fyn (Daniæ). $^{6}/_{6}$ 1874 leg. E. Rostrup (*Aecidium Convallariæ* Schum.); in foliis *Convallariæ* in Gallia, leg. Desmazières (*Aecidium Convallariæ* Desm.); in foliis *Paridis* ad Holmdrup, Fyn (Daniæ, $^{2}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Aecidium Paridis*).

Puccinia Convolvuli (Pers.) Cast.

Obs. I. p. 16; *Uredo Betæ* v. *Convolvuli* Pers. Syn., p. 221; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 610.

Hab. in foliis *Convolvuli Sepium* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*Aecidium Calystegiæ* (Cast.), *Puccinia Convolvuli* Cast.), in Gallia, leg. Mougeot (*Aecidium Convolvuli*), Neocomi (Italiæ), leg. æstate 1848 Cesati (*Aecidium Convolvulacearum* Ces. mspt.).

Puccinia Crepidis tectorum (Wint.)

P. flosculosorum f. *Crepidis tectorum* Wint. Pilze I, p. 207; *P. Crepidis* Schröt. Pilz. Schles., p. 319; *P. Crepidis* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 607.

Hab. in foliis *Crepidis tectorum* in Jylland (Daniæ), $^{6}/_{1871}$ leg. E. Rostrup (*Puccinia Crepidis* Rostr. in sched.)

Puccinia Cruciferarum Rud.

in Linnæa IV, p. 391; Johanson Ur. Ust. Per., p. 172; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 724.

Hab. in foliis *Cardamines resedifoliæ* in Dauphiné (Galliæ), leg. Mougeot (*Puccinia*).

Puccinia Dentariæ (Alb. et Schw.) Fuck.

Symb. Myc. App. I, p. 7; *Uredo Dentariæ* Alb. et Schw. Consp., p. 129; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 683.

Hab. in foliis *Dentariæ bulbiferæ* ad Björnemose, Fyn (Daniæ), $^{19}/_{5}$ 1875 leg. E. Rostrup (*P. Dentariæ* (Alb. et Schw.) Fuck.).

Puccinia Drabæ Rud.

in Linnæa IV, p. 115; *P. ambiens* Rostr. Bot. Tidskr. 3 R. 3 B., p. 74; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 683.

Hab. in foliis *Drabæ hirtæ* ad Storvigsnæset, Alten (Norvegiæ), $^4/_7$ 1864 leg. Th. M. Fries (*Puccinia*); in foliis *Drabæ lasiocarpæ* ad Muggendorf in Bavaria (Germaniæ), leg. Laurer, comm. Rudolphi (*P. Drabæ* Rud.).

Puccinia Epilobii DC.

Fl. franç. VI (1815), p. 61; Johans. in Bot. Not. 1886, p. 175; *P. scandica* Schröt. Nord. Pilz. 3, p. 4, nec Johans.; *P. Epilobii* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 608, ex p.

Hab. in foliis *Epilobii* ad Havningbjerg, O. Finmarken (Norvegiæ), $^5/_9$ 1864 legg. Th. M. Fries et S. Henschen (*P. Epilobii* DC.).

Puccinia Epilobii-tetragoni (DC.) Wint.

Pilze I, p. 214, ex p.?; *Uredo vagans* α *Epilobii-tetragoni* DC. Fl. franç. II (1805), p. 228; *Aecidium Epilobii* DC. l. c., p. 238; *P. pulverulenta* Grev. Fl. Edinb., p. 432; *P. Epilobii* Schröt. Pilz. Schles., p. 319; *P. Epilobii* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 608 ex p.

Teleutosporis episporio verruculoso.

Hab. in foliis *Epilobii hirsuti* in Scania (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Epilobii* DC.), ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Puccinia Epilobii* Desm. *Aecidium Epilobii* Desm.), ad Fleninge Sö, Fyn (Daniæ), $^{21}/_6$ 1874 leg. E. Rostrup (*Puccinia pulverulenta* Grev.).

Der Keimporus der unteren Teleutosporenzelle liegt an der Mitte oder im unteren Theil derselben.

Puccinia epiphylla (L.) Wettst.

Pilzfl. Steyerm. I, p. 541; *Lycoperdon epiphyllum* L. Sp. plant. II, p. 1655; *Puccinia Poarum* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 625.

Hab. in foliis *Tussilaginis Farfaræ* ad Vejstup, Fyn

(Daniæ), $^{8}/_{9}$ 1870 leg. E. Rostrup (*Accidium Tussilaginis* Pers.).

Puccinia gregaria Kunze

in Weigelt's Exs.; *Dasyspora foveolata* Berk. et Curt. Exot. Fung. Schwein. Herb., p. 281; *Puccinia Winteri* Pazschke in Rab.-Wint. F. Eur., n. 3622; Magnus, Verbr. Pilze, p. 195; Dietel, Quellungsersch., p. 69.

Hab. in foliis *Xylopiæ* in Surinam (Americæ merid.), leg. Weigelt 1827, det. Kunze (*P. gregaria* Kunze), comm. Schweinitz (*Aecidium foveolatum* Schw. mss.).

Puccinia Frankeniæ Link

Observ. Ord. plant. II, p. 30; *P. pulvinulata* Rud. in Linnæa IV, p. 115; *Uredo Frankeniæ* Mont. Phyt. Canar., p. 90; *P. alsophila* Sacc. in Michel. I, p. 241; Dietel, Notiz. Rostp., p. 180; Lagerheim, Fl. myc. Portug., p. 11; Hariot, Quelq. Uréd., p. 8.

Uredosporis membrana æquabili crassitudine, subtiliter et densissime verruculosa; teleutosporis non raro unicellularibus.

Hab. in foliis *Frankeniæ pulverulentæ* in Africa bor., leg. Rudolphi (*P. pulvinulata*).

Puccinia fusca Relh.

Fl. Cantabr. Suppl. II; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 669, ex p.

Hab. in foliis *Pulsatillæ pratensis* ad Herlufsholm, Sjælland (Daniæ), $^{6}/_{1879}$ leg. E. Rostrup (*P. Pulsatillæ* Rostr.); in foliis *Pulsatillæ* in Piemont (Galliæ), leg. Mougeot (*Cæoma* (*Uredo*) *Pulsatillæ*); in foliis *Anemones nemorosæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{20}/_{5}$ 1870 leg. E. Rostrup (*P. Anemones* Pers.)

Puccinia Galii (Pers.) Schwein.

Syn. Fung. Carol., p. 73; *Aecidium Galii* Pers., Syn. Fung., p. 207; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 600; Lagerheim Ur. var. Pleom., p. 131.

Hab. in foliis *Galii palustris* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*Puccinia Valantiæ* v. *Galii palustris* Desm.), in foliis *Galii Cruciatæ* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge (*P. Valantiæ* v. *G. Cruciatæ*, *Uredo Galii* Duby) in Scania in hort. Lund. (Sueciæ), leg. E. Fries (*Aecidium Galiorum* Lk.), in foliis *Galii uliginosi* in Gallia, leg. Mougeot (*P. Galiorum* L.?), in foliis et caulibus *Galii Molluginis* in arvis ad Sedanum (Galliæ), leg. Montagne (*Cæoma caulincola* Nees. *Uredo* Steud. an *Puccinia stellatarum* Duby?), in Fyn (Daniæ), leg. $^{17}/_{9}$ 1876 E. Rostrup (*P. Galiorum* Lk.), Vericellis (Italiæ), æst. 1849 leg. Cesati (*Aecidium bifrons* β *Galiorum* Wallr.), in *Galio* Upsaliæ (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Galiorum* Lk.), in foliis *Galii Aparines* in Kongebro Skov prope Middelfart (Daniæ), $^{14}/_{7}$ 1872 leg. E. Rostrup (*P. Galiorum* Link et *Aecidium Galii* Pers.); in culmis *Galii* in Gallia, leg. Mougeot (*Puccinia Galiorum* Link).

Puccinia Gentianæ (Strauss) Link

Spec. Hyphom. II, p. 73: *Uredo Gentianæ* Strauss in Wetter. Ann. II, p. 102: Sacc. Syll. Fung. VII, p. 604; *Aecidium Gentianæ* Jacz. Champ. Montr., p. 163.

Hab. in foliis *Gentianæ Pneumonanthes* in Jylland, Vardö (Daniæ), aug. 1872 leg. J. Christensen, comm. E. Rostrup (*P. Gentianæ* Lk.), in foliis *Gentianæ* in Wisconsin (Americæ bor.), leg. Dr. Sartwell, comm. M. A. Curtis (*P. Gentianæ*), in Gallia, leg. Mougeot (*P. Gentianæ* Link).

Puccinia Gladioli Cast.

Obs. II, p. 17; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 728; Pirotta Pucc. Glad. p. 578.

Hab. in foliis *Gladioli* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (*P. Gladioli* Cast.).

Puccinia Glechomatis DC.

Encycl. VIII, p. 245; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 688; *Puccinia Sydowiana* Zopf Mycoth. march., n. 40.

Hab. in foliis *Glechomatis hederaceæ* in Germania, leg. Kunze *(Puccinia verrucosa* Link, *P. Glechomæ* DC.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{18}/_{11}$ 1873 leg. E. Rostrup *(Puccinia Glechomæ* DC.); in foliis *Lophanti* in America boreali, leg. Schweinitz *(Puccinia Hyssopi).*

Puccinia Gonolobi Rav.

in Berk. et Curt. N. Amer. Fung., n. 554; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 715.

Leptopuccinia, teleutosporis episporio levi, fusco, apice paullo incrassato, 24—30 μ longis, 16—18 μ latis.

Hab. in foliis *Gonolobi* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel *(Puccinia Gonolobi* Ravenel).

Puccinia Grossulariæ (Schum.)

Aecidium Grossulariæ Schum. Pl. Sæll. II, p. 223; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 792; *Puccinia Caricis* II Kleb. Kulturv. II, p. 90; *Puccinia Pringsheimiana* Kleb. Vorl. Ber., p. 194.

Hab. in foliis *Ribis rubri* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Aecidium Grossulariæ* Desmaz.); in foliis *Ribis Grossulariæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{1874}$ leg. E. Rostrup *(Aecidium Grossulariæ* Schum.).

Puccinia Helenii Schwein.

Syn. fung. Amer. bor., p. 296; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 708.

Leptopuccinia, maculis luteis, soris hypophyllis, parvis, dense congregatis, firmis, fuscis; teleutosporis oblongis vel clavatis, medio constrictis, apice rotundatis, basi attenuatis, 35—40 μ longis, 12—15 μ latis, membrana lævi, luteola, ad apicem sporæ valde incrassata, pedicello persistenti, pallide luteolo.

Hab. in foliis *Helenii autumnalis* in America boreali, leg. L. v. Schweinitz *(P. Helenii* L. v. S.).

Puccinia Helianthi Schwein.

Syn. Fung. Carol., p. 73; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 603; Dietel, Notiz. Rostp. p. 181.

Hab. in foliis *Helianthi tuberosi* in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(P. Helianthi* Schw.); in foliis *Helianthi* in Ohio (Americæ bor.), comm. Berkeley *(Aecidium Compositarum).*

Puccinia heterospora B. et C.

in Journ. Lin. Soc. X, p. 356; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 695; Lagerheim, Obs. paras. Fung., p. 46; Magnus, Gatt. Diorch., p. 188.

Hab. in foliis *Sidæ humilis* in Ceylon, comm. Berkeley *(Uromyces Thwaitesii* B. B.).

Puccinia heterospora B. et C. β **pulcherrima** (Berk. et Curt.)

Uromyces pulcherrimus Berk. et Curt. N. Amer. Fung., n. 565.

Teleutosporis bicellularibus rarissimis.

Hab. in foliis *Abutili texensis* in Texas (Americæ bor.), leg. C. Wright, comm. M. A. Curtis *(Uromyces pulcherrima* Berk. et Curt.).

Puccinia Hydrocotyles (Mont.) Cooke

in Grevill. IX, p. 14; *Uredo Hydrocotyles* Mont. Prodr. Fl. J. Fern., n. 59; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 641; Lagerheim, Ured. var. Pl., p. 116.

Hab. in foliis *Hydrocotyles* in Juan Fernandez (Chile), comm. Montagne *(Uredo Hydrocotyles* Bertero).

Puccinia Ipomææ Cooke

in Ravenel, Amer. Fung. n. 792

Aecidiis hypophyllis, æcidiosporis angulato-rotundatis, diam. ca. 20 μ, membrana tenui, subtiliter verruculosa; teleutosporis medio non vel levissime constrictis, membrana crassa, castanea, grosse tuberculata, ad apicem

sporæ papilla pallidiore aucta, pedicello apice luteolo, basi caduco.

Hab. in foliis *Ipomœæ* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel, comm. M. A. Curtis *(P. crassipes* B. & C. et *Aecidium convolvulatum* Schw.).

Puccinia Iridis (DC.) Wallr.

in Rab. Krypt. Fl., n. 211; *Uredo Iridis* DC. Encycl. VIII, p. 224; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 657.

Hab. in foliis *Iridis foetidissimæ* circa St. Malo (Galliæ), leg. Mougeot *(Cœoma (Uredo) Iridis).*

Puccinia Jasmini DC.

Fl. franç. II, p. 219; Bäumler, Myc. Not. II, p. 2; Dietel, Rostp., p. 611; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 714.

Hab. in foliis *Jasmini fruticantis* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Puccinia Jasmini* DC.), in Gallia et Italia, leg. Rudolphi *(Puccinia Jasmini* Dec.).

Puccinia Junci (Strauss) Wint.

Pilze I, p. 171; *Uredo Junci* Strauss in Wett. Ann. II, p. 105; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 658.

Hab. in *Junco Gerardi* ad Björnemose, Fyn (Daniæ), $^9/_9$ 1871 leg. E. Rostrup *(Puccinia littoralis* Rostr.), ad Horsens fjord, Jylland (Daniæ), oct. 1877, leg Jeppesen *(Puccinia littoralis* Rostr.).

Puccinia Kuhniæ Schwein.

N. Amer. Fung., p. 296; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 640.

Teleutosporis medio non vel lævissime constrictis, pedicello hyalino, tenui, basi deciduo.

Hab. in foliis *Kuhniæ* in America boreali, leg. v. Schweinitz *(Puccinia Kuhniæ).*

Puccinia Lampsanæ (Schultz) Fuck.

Symb. myc., p. 53: *Aecidium Lampsanæ* Schultz Fl. Starg., p. 54; Magnus Compos. Pucc., p. 455; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 607, ex p.

Hab. in foliis *Lampsanæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{1871}$ leg. E. Rostrup *(Puccinia inquinans* Wallr.).

Puccinia Laschii nov. nom.

Puccinia Cirsii Lasch in Rabenh. Fung. Eur. n. 89; Magnus, Compos. Puccin. p. 456.

Hab. in foliis *Echinopis* in Gallia meridionali, leg. Mougeot, n. 304 *(Puccinia compositarum* Schlecht. *Echinopis).*

Puccinia lateritia Berk. et Curt.

Exot. Fung. Schwein. Herb., p. 281;? *P. Spermacoces* Berk. et Curt., N. Amer. Fung., n. 548.

Soris hypophyllis, sparsis vel in maculis pallidis congregatis, pulvinatis, parvis, firmis, rubiginosis; teleutosporis ovoideis, medio non constrictis, membrana crassa, fuscescenti, lævi, versus apicem sporæ incrassata, magnitudine biformibus: majoribus obscurioribus, 28—36 μ longis, 20—22 μ latis, minoribus pallidioribus, 20—26 μ longis, 14—16 μ latis, pedicello persistenti, tenui, pallide fuscescenti, spora longiore.

Hab. in foliis *Spermacoces* (?) in Surinam (Americæ merid.), comm. Berkeley *(P. lateritia).*

„This species has been received from Alabama on *Spermacoce glabra*“ sagen Berkeley und Curtis l. c. Diese Form aus Alabama haben dieselben Verff. später als neue Art, *P. Spermacoces*, mit sehr lakonischer Diagnose aufgestellt. Nach Farlow (Hostind., p. 56) ist letztere vielleicht mit *Uromyces Spermacoces* Curt. synonym. Magnus (Pilze Portor., p. 491, Taf. XII, Fig. 1, 2) erwähnt und bildet *P. Spermacoces* Berk. et Cooke auf *Diodia rigida* ab, giebt aber leider keine Beschreibung von dieser Form, so dass es sich nicht entscheiden lässt, ob sie zu *P. lateritia* Berk. et Curt. zu ziehen ist oder nicht.

Puccinia Liliacearum Duby

Botan. Gall. II, p. 891; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 668.

Hab. in foliis *Muscari comosi* in Gallia meridionali, leg. Mougeot, n. 208 *(Puccinia Punctum* Link?).

Puccinia Linkii Klotzsch

in Linnæa 1833, p. 490: *P. Pringlei* Peck N. Spec. Fung., p. 275; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 725.

Teleutosporis membrana sparse breviter aculeata, ad apicem sporæ papilla pallidiore aucta, pedicello subfirmo.

Hab. „in foliis baccisque *Viburni*“ in Canada *(P. Linkii* Klotsch).

Puccinia longipes nov. nom.

Syn. *Puccinia bullata* Schwein., non (Pers.) Schröter.

Soris teleutosporiferis maximis, elongatis, pulvinatis, epidermide non tectis, firmis, castaneis. Teleutosporis ellipticis, elongatis vel ovatis, medio non constrictis, utrinque parum attenuatis vel rotundatis, 35—50 μ longis, 18—25 μ latis, episporio flavo-brunneo apice papilliformiter incrassato et dilutius colorato, subtiliter verruculoso, pedicello gracili, achroo, longissimo, non deciduo.

Hab. in (culmo vel petiolo?) *Ambrosiæ* sp. in America boreali, comm. Schweinitz *(Puccinia bullata* Schwein.).

Das Originalexemplar dieser schönen Art besteht aus einem Stück vom Stamm oder Blattstiel der Wirthspflanze mit einem einzigen mächtigen (30 mm. langen, 7 mm. breiten), chokoladenbraunen, kissenförmigen Teleutosporenlager. Aecidien oder Uredo waren nicht vorhanden. Der Keimporus der unteren Zelle liegt dicht an der Scheidewand.

Puccinia Magnusiana Körn.

in Hedw. 1876, p. 179; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 631; *Aecidium Ranunculacearum* Plowr. Brit. Ured., p. 178.

Hab. in foliis *Phragmitis* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo arundinacea)*, in Gallia, leg. Desmazières *(Puccinia arundinacea* DC.).

Puccinia Magnusii Kleb.

Vorl. Ber., p. 194; *Puccinia Caricis* III Kleb. Kulturv. II, p. 90; *Aecidium Grossulariæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 792 ex p.

Hab. in foliis *Ribis nigri* ad Dagskov prope Holmdrup (Daniæ), $^{14}/_{6}$ 1873 leg. E. Rostrup *(Aecidium Grossulariæ* Schum.).

Puccinia Malvacearum Mont.

in Gay Hist. d. Chile VIII. p. 43; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 686.

Hab. in foliis *Malvæ silvestris* ad Svendborg, Fyn (Daniæ), $^{7}/_{10}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia Malvacearum* Mtg.), in Jylland (Daniæ), sept. med. 1878, leg. Jeppesen *(Puccinia Malvacearum* Mtg.); in foliis *Althææ roseæ* ad Skarup, Fyn (Daniæ), $^{5}/_{11}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia Malvacearum* Mtg.).

Puccinia Menthæ Pers; coll.?

Syn. Fung., p. 227; Lagerheim Ured. var. Pl. p. 117; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 617; Dang. Uréd., p. 124.

Hab. in foliis *Menthæ hirsutæ* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Labiatarum* (DC.); in foliis *Menthæ arvensis* in Gallia, leg. Mougeot *(Cæoma Labiatarum* Link), ad Holmdrup, Fyn (Daniæ), $^{4}/_{10}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia Menthæ* Pers.); in foliis *Menthæ gentilis* ad Skarup, Fyn (Daniæ), $^{23}/_{10}$ 1872 leg. E. Rostrup *(Puccinia Menthæ* Pers.); in foliis *Thymi* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Labiatarum* (DC.); in foliis *Pycnanthemi* in S. Carolina (Americæ bor.), autumn. leg. M. A. Curtis *(Uredo Menthæ* var.).

Puccinia microsperma B. et C.

N. Amer. Fung., n. 557; Dietel, Rostp., p. 612; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 713.

Teleutosporis episporio apice paullum incrassato.

Hab. in foliis *Lobeliæ puberulæ* in S. Carolina (Americæ bor.), æst. leg. M. A. Curtis *(Puccinia microsperma* B. et C.)

Puccinia Morthieri Körn.

in Hedwigia 1877, p. 19; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 681.

Hab. in foliis *Geranii silvatici* ad Upsaliam (Sueciæ), leg. E. Fries *(Physoderma? Geranii),* in Gallia, leg. Mougeot *(Puccinia Geraniorum* Moug.).

Puccinia (Eupuccinia) Mougeotii nov. spec.

P. æcidiis, uredosporis et teleutosporis eodem tempore evolutis. Aecidiis hypophyllis vel caulinis, irregulariter dispositis, elongato-cupulatis, margine erecto, æcidiosporis polygono-globosis, circ. 18 μ in diam., membrana tenui, subtiliter verruculosa. Soris uredosporiferis hypophyllis vel caulinis, rotundatis vel oblongis, sparsis, brunneis, uredosporis subglobosis diam. ca. 20 μ, membrana æquabili crassitudine, luteola, echinata. Soris teleutosporiferis hypophyllis vel caulinis, elongatis, diu epidermide tectis, denique liberis, nigro-brunneis, pulveraceis, teleutosporis obovatis, medio levissime constrictis, apice rotundatis, versus basin attenuatis, 30—35 μ longis, 15—22 μ latis, membrana luteo-fusca, lævi, ad apicem sporæ incrassata, pedicello deciduo.

Syn. Puccinia Thesii Mougeot in herb. E. Fries.

Hab. in foliis et caulibus vivis *Thesii alpini* (in Gallia?); comm. cl. Mougeot.

Diese ausgezeichnete, bisher übersehene, Art unterscheidet sich von *Puccinia Thesii* (Desv.) Chaill. besonders

durch die stacheligen Uredosporen (bei *P. Thesii* feinwarzig) und durch die kleineren und viel heller gefärbten Teleutosporen, die hinfällige Stiele (bei *P. Thesii* feste) haben.

Alle drei Generationen treten zusammen auf und scheinen von demselben Mycel entwickelt werden zu können.

Puccinia oblongata (Link) Wint.

Pilze I, p. 658; *Cœoma oblongatum* Link Obs. II, p. 27; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 658.

Hab. in foliis *Luzulæ* in Scania (Sueciæ), leg. E. Fries *(Uredo oblongata* Lk.).

Puccinia obtecta Peck

in Burrill, Fung. Ill., p. 196; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 666.

Uredosporis poris germinationis binis oppositis, medianis, membrana æquabili crassitudine, luteola; teleutosporis membrana luteola, ad apicem sporæ valde incrassata, sæpe unicellularibus.

Hab. in foliis *Scirpi pungentis* ad Nov. Eboracum (Americæ bor.), leg. Dr. Sartwell, comm. M. A. Curtis *(Uredo rimosa* Schwein.).

Puccinia Passerinii Schröt.

Neu. Pilz., p. 37; *P. Thesii* Sydow Ured. n. 339.

Pucciniopsis æcidiis et spermogoniis amphigenis, totum folium occupantibus, sparsis vel congregatis, parvis, cupuliformibus; æcidiosporis angulato-rotundatis, diam. c. 18 µ, membrana tenui, subtiliter tuberculata. Soris teleutosporiferis foliicolis vel caulincolis, parvis, ovalibus vel rotundatis, primo epidermide tectis, dein liberis, nigris; teleutosporis forma varia, medio non constrictis, utrinque rotundatis, 35—45 µ longis, 25—32 µ

latis, membrana crassa, æquabili crassitudine, castanea, tuberculata, pedicello caduco.

Hab. in foliis et caulibus *Thesii ebracteati* in Sjælland, Jonstrup (Daniæ), Jun. 1856 leg. E. Rostrup *(P. Thesii* Chaill.).

Diese sowohl von *P. Thesii* (Desv.) Chaill. als von *P. Mougeotii* Lagerh. sehr gut unterschiedene Art war bisher nur aus Italien bekannt; ausser dort und in Dänemark kommt sie auch bei Berlin (auf *Th. ebracteatum,* Wiesen bei Britz, leg. P. Sydow Juni 1890) vor. Vielleicht kommt auf *Th. ebracteatum* überhaupt keine *P. Thesii* (Desv.) Chaill., sondern nur *P. Passerinii* Schröt. vor.

Puccinia Pedicularis (Liborsch.)

Aecidium Pedicularis Liborsch. in Mem. d. Mosc. V, p. 76; *Puccinia paludosa* Plowr. Brit. Ured., p. 174.

Aecidiosporis episporio achroo, dense verruculoso.

Hab. in foliis *Pedicularis palustris* prope Sonnewalde in Lusatia (Germaniæ), maj. 1849 leg. C. F. Kretschmar *(Aecidium Pedicularis* Liborsch.); in foliis *Pedicularis* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Aecidium Pedicularis* Fuck.).

Puccinia Phragmitis (Schum.) Körn.

in Hedw. 1876, p. 179; *Uredo Phragmitis* Schum. Pl. Sæll. II, p. 231; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 630, ex p.

Hab. in foliis *Phragmitis* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Puccinia arundinacea* (Hedw. f.), ad Jonstrup (Daniæ), 1886 leg. H. Mortensen *(Uredo Phragmitidis* Schum.); in foliis *Rumicis obtusifolii* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{25}/_{6}$ 1870 leg. E. Rostrup *(Aecidium rubellatum* (Link).

Puccinia Pimpinellæ (Strauss) Link

Spec. Hyphom. II p. 77; *Uredo Pimpinellæ* Strauss in Wett. Ann. II, p. 102; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 616.

Hab. „in foliis *Pimpinellæ magnæ* juxta Sonnewalde in

prato Hahnwiese (Germaniæ) sub fruticibus medio Septembri 1850" leg. C. F. Kretschmar *(Aecidium Umbelliferarum* Rab.); in *Anthrisco silvestri,* Fyn, Skårup (Daniæ), $^{28}/_{5}$ 1875, leg. E. Rostrup *(Puccinia reticulata* de Bary et *Aecidium Anthrisci);* in Scania (Sueciæ) leg. E. Fries *(Uredo Umbelliferarum* v. *punctiformis);* Brixiæ (Austriæ) vere 1849. leg. Cesati *(Aecidium Bunii* De C., *Ae. Umbelliferarum* Rab.).

Puccinia Pimpinellæ (Strauss) Link β **Eryngii** (DC.) Wint.

Pilze, p. 213; *Puccinia Eryngii* DC. Encycl. VIII, p. 249; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 617.

Hab. in foliis *Eryngii* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne (I, III).

Puccinia poculiformis (Jacq.) Wettst.

Pilzfl. Steyerm. I, p. 18; *Lycoperdon poculiforme* Jacq. Coll. I, p. 122; *Puccinia Graminis* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 622 ex p.; Eriksson et Henning, Sädesrost., p. 3.

Hab. in *Tritico vulgari* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{19}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Puccinia graminis* Pers.).

Puccinia Podophylli Schwein.

Syn. Fung. N. Car., p. 72; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 675.

Hab. in foliis *Podophylli peltati* in Virginia (Americæ bor.), comm. Lenormand *(Puccinia aculeata* Schw.), in Ohio (Americæ bor.), comm. Berkeley *(Puccinia aculeata* Schwein.), in Novo Eboraco (Americæ bor.), leg. Dr. Sartwell *(Aecidium Podophyllatum* Schwein.), in S. Carolina (Americæ bor.), vere leg. H. W. Ravenel *(Puccinia aculeata* Schwein.).

Puccinia Polygoni-amphibii Pers.

Syn., p. 227; *Puccinia Polygoni* Sacc. Syll. Fung. VII. p. 636.

Hab. in foliis *Polygoni amphibii* in Gallia, leg. Mougeot *(Puccinia Polygonorum* Link), leg. Desmazières

(Puccinia Polygoni amphibii Pers); in foliis *Polygoni Convolvuli* in Gallia leg. Mougeot *(Puccinia Polygonorum, Puccinia Polygoni Convolvuli* DC.), ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Polygonorum* (DC.), ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Puccinia Convolvuli* Desmaz.), ad Klingstrup, Fyn (Daniæ), $^{27}/_{9}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia Polygonorum* Schlecht); in foliis *Polygoni pensylvanici* in America boreali, leg. v. Schweinitz *(Puccinia Polygoni pensilvanici).*

Puccinia Porri (Sow.) Wint.

Pilze I, p. 200; *Uredo Porri* Sow. Engl. Fung. t. 411; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 605.

Hab. in foliis *Allii Schoenoprasi* ad Trolleborg, Fyn (Daniæ), $^{2}/_{7}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Puccinia mixta* Fuck.).

Puccinia Prenanthis (Pers.) Fuck.

Symb. myc., p. 45; *Aecidium Prenanthis* Pers. Syn. Fung., 208; Magnus Compos. Pucc. p. 455; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 606.

Hab. in foliis *Prenanthis purpureæ* in Gallia, leg. Mougeot *(Puccinia? Prenanthis);* in foliis *Lactucæ muralis* ad Svendborg, Fyn (Daniæ), $^{16}/_{7}$ 1870, $^{2}/_{10}$ 1870 leg. E. Rostrup *(Puccinia formosa* (Schlecht.) Rostr. in sched., *Aecidium Prenanthis* Pers.).

Puccinia Primulæ (DC.) Duby

Bot. Gall. II, p. 89; *Uredo Primulæ* DC. Fl. franç. VI, p. 68; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 612.

Hab. in foliis *Primulæ officinalis* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Puccinia Primulæ* Desmaz.), in Germania, leg. Kunze *(Puccinia Primularum* DC.).

Puccinia Prostii Moug.

in Duby Botan. Gall. II, p. 891; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 732.

Hab. in foliis *Tulipæ Celsianæ* in Cebennis (Galliæ), leg. Prost *(Puccinia Prostii* Mougeot in sched.).

Puccinia Pruni-spinosæ Pers.

Syn. Fung., p. 226; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 648; Lagerheim Ur. var. Pl., p. 117; *Uredo Pruni* Cast. sec. Hariot, Notes crit., p. 8.

Hab. in foliis *Pruni insititiæ* in Fyn, Skårup (Daniæ), $^{14}/_{10}$ 1874 leg. E. Rostrup *(P. gemella* Hedw.), in foliis *Pruni spinosæ* in Fyn, Klingstrup (Daniæ), $^{3}/_{11}$ 1876 leg. E. Rostrup *(P. gemella* Hedw.), in foliis *Pruni domesticæ* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(P. Pruni* DC.), in foliis *Armeniacæ vulgaris* in Gallia, leg. Castagne *(Uredo Castagnei* Mont.), in foliis *Amygdali Persicæ* in S. Carolina (Americæ bor.), autumno leg. M. A. Curtis *(Uredo Prunastri* DC.).

Puccinia Ribis DC.

Flor. Franç. II, p. 221; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 679; Johanson. Per. Ust. Ur., p. 171.

Hab. in foliis *Ribis petræi* in Gallia, leg. Mougeot *(P. Ribis* DC.), in foliis *Ribis* in Fyn, Skårup (Daniæ), Aug. 1876 leg. E. Rostrup *(P. Ribis* DC.).

Puccinia Ruelliæ (Berk. et Br.) nob.

Uredo Ruelliæ Berk. et Br. Fung. Ceyl., n. 830; *Puccinia lateripes* Burr. Fung. paras. Ill., p. 189 ex parte; *Diorchidium lateripes* Magn. Gatt. Diorch., p. 191; Dietel, Quellungsersch., p. 63.

Uredosporis ovatis vel ovoideo-globosis, membrana aculeata, poris germinationis binis oppositis æquatorialibus.

Hab. in foliis *Ruelliæ prostratæ* in Ceylon, comm. Berkeley *(U. Ruelliæ).*

Schon Burrill (l. c.) machte darauf aufmerksam, dass die Puccinien auf *Ruellia ciliosa* und *R. strepens* nicht ganz gleich sind, und Dietel (l. c.) hat noch weitere Unterschiede aufgedeckt. *Uredo Ruelliæ* Berk. et Br. entspricht der Uredo zu *P. lateripes* auf *R. strepens*, welche demnach als

P. Ruellicæ (Berk. et Br.) zu bezeichnen wäre. Der Name *P. lateripes* bezieht sich also vorläufig nur auf die *Puccinia* auf *R. ciliosa*.

Die Uredosporen (aus Ceylon) der *P. Ruellicæ* fand ich sehr oft von *Olpidium Uredinis* (Lagerh.) Zopf befallen.

Puccinia Saniculæ Grev.

Fl. Edinb., p. 431; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 618.

Hab. in foliis *Saniculæ europææ* in Italia occidentali, leg. Rabenhorst *(Aecidium Umbelliferarum* Rabenh. in litt.). ad Vejstrup, Fyn (Daniæ), $^{12}/_{1873}$ leg. E. Rostrup *(Puccinia Saniculæ* Grev.).

Puccinia Saxifragarum Schlecht.

Flor. Berol. II. p. 134; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 678; Dietel, Saxifrag. Pucc., p. 38.

Hab. in foliis *Saxifragæ hieraciifoliæ* ad Adventbay (Spetsbergiæ), leg. Exp. arct. suec. $^5/_8$ 1868 *(P. Saxifragarum* Schlecht.), in foliis *Saxifragæ nivalis* in Beeren Island, leg. Exp. arct. suec. Junio 1868, in Norsköarne et ad Wahlenbergs bay (Spetsbergiæ), leg. Exp. arct. suec. 1861 *(P. Saxifragarum* Schlecht.).

Puccinia Schneideri Schröt.

Pilz. Schles., p. 344; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 677.

Hab. in caulibus *Thymi serpylli* ad Hjörring, Jylland (Daniæ), $^6/_8$ 1874 leg. E. Rostrup *(Puccinia caulincola* Schneid.).

Der Keimporus der unteren Teleutosporenzelle liegt im unteren Theil derselben. Die Membran ist vielleicht nicht ganz glatt, sondern undeutlich feinwarzig.

Puccinia Scirpi DC.

Fl. franç. II, p. 223; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 659; *Aecidium Nymphoidis* DC. l. c., p. 597; Sacc. l. c., p. 809; Chodat, Pucc. Scirp.

Hab. in *Scirpo* in Suecia, leg. E. Fries (Sclerom. Suec.

n. 180) *(Cæoma Scirpi* Fr.), in Gallia, leg. Mougeot n. 629 *(Puccinia Scirpi* Fr.).

Puccinia simplex (Körn.) Erikss. & Henn.

Sädesrost., p. 17: *Puccinia Rubigo vera* var. *simplex* Körn. in Land-und Forstw. Zeit. 1865, n. 50; *Puccinia Rubigo-vera v. simplex* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 625.

Hab. in foliis *Hordei distichi* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{26}/_{7}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia anomala* Rostr.).

Puccinia Sii-Falcariæ (Pers.) Schröt.

Pilz. Schles., p. 341; *Aecidium Sii-Falcariæ* Pers. Syn. Fung., p. 212; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 666.

Hab. in foliis *Falcariæ vulgaris* ad Glemminge in Scania (Sueciæ), leg. E. Fries *(Aecidium Umbelliferarum* DC.), in Germania, majo leg. Klotzsch (Herb. myc. n. 196) *(Cæoma falcariatum* Lk.), ad Aix (Galliæ), leg. Castagne *(Aecidium Falcariæ* DC.).

Puccinia Smilacis Schwein.

Syn. Carol., p. 494; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 661.

Uredosporis poris germinationis 2—3 æquatorialibus.

Hab. in foliis *Smilacis* in America boreali, leg. v. Schweinitz *(Uredo Smilacis)*, in N. Carolina et S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Uredo Smilacis* Schwein.).

Puccinia Solani Schwein.

in Berk. et Curt. Exot. Fung. Schwein. Herb., p. 281.

Leptopuccinia, soris punctiformibus, pulvinuliformibus, firmis, in tota superficie inferiori folii sparsis, rarius confluentibus, epidermide non tectis, castaneis; teleutosporis ovoideis, medio non constrictis, episporio pallide fusco, levi, crasso, æquabili crassitudine vel versus apicem paullo incrassato, pedicello persistenti, longo, tenui, superne pal-

lide fuscescenti. Long. spor. 28—34 μ; lat. spor. 20—26 μ.

Hab. in foliis *Solani* in Surinam (Americæ merid.), comm. Schweinitz *(Puccinia Solani* Schwein.).

Puccinia Solani Cooke (in Grevillea 1876, p. 61) ist von dieser Art ganz verschieden.

Puccinia Sonchi Rob. et Desm.

in Ann. Sc. Nat. 1849, III, sér. II, p. 274; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 638; Lagerh. Ured. Westend., p. 3.

Hab. in foliis *Sonchi arvensis* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(P. Sonchi* Roberge-Desm.); in foliis *Sonchi decori* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(P. Sonchi* Rob. in Desm.); in foliis *Sonchi palustris* ad Björnemose, Fyn (Daniæ), $^{14}/_{9}$ 1874 leg. E. Rostrup *(P. Sonchi* Rob.); in foliis et caulibus *Sonchi asperi* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{9}/_{10}$ 1870 leg. E. Rostrup *(Coleosporium Sonchi* Lév.).

Diese Art scheint nur in der Nähe der Meeresufer vorzukommen, was darauf deutet, dass ihr bisher nicht gefundenes Aecidium auf einer anderen Uferpflanze lebt.

Puccinia Sorghi Schwein.

N. Amer. Fung., p. 295; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 659

Hab. in foliis *Zeæ Maydis* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Puccinia Sorghi* Schw. et *Uredo Rubigo vera).* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Puccinia arundinacea* (Hedw. f.) v. *Maydis* (Cast.).

Puccinia Spergulæ DC.

Flor. franç. II, p. 219; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 684.

Hab. in foliis *Spergulæ pentandræ* ad Sonnewalde (Germaniæ). Oct. leg. C. F. Kretschmar *(Puccinia Spergulæ* Lasch).

Puccinia spongiosa Berk. et Br.

Fung. Ceyl., n. 820; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 703.

Leptopuccinia, soris hypophyllis, magnis, castaneis, non confluentibus, teleutosporis

ovoideis, medio non constrictis, 34—50 μ longis, c. 30 μ latis, membrana crassa, æquabili crassitudine, fulva, lævi, pedicello persistenti, longo, angusto, hyalino.

Hab. in foliis *Stylocorynes Weberi* in Ceylon, comm. Berkeley *(P. spongiosa* B. et Br.).

Puccinia stromatica Berk. et Curt.

N. Amer. Fung., n. 547; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 690.

Micropuccinia soris maximis, carbonaceis, e soris minoribus confluentibus compositis, teleutosporis medio non vel paullo constrictis, 24—34 μ longis, c. 18 μ latis, membrana castanea, crassa, æquabili crassitudine vel ad apicem sporæ paullo incrassata, lævi (ut videtur), pedicello longo, persistenti, luteolo.

Hab. in ramis *Clematidis* in Alabama (Americæ bor.), leg. Peters, comm. M. A. Curtis *(P. stromatica* Berk. et Curt.).

Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr.

in Forh. skand. Naturf. möd. 1874; *Uredo suaveolens* Pers. Obs. II, p. 24; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 633 excl. f. *Cyani.*

Hab. in foliis *Cirsii arvensis* Upsaliæ et ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Uredo suaveolens* P.), ad Grönsund, Falster (Daniæ), $^3/_8$ 1876 leg. E. Rostrup *(Puccinia suaveolens* (Pers.), ad Skarup, Fyn (Daniæ). $^5/_6$ 1872 leg. E. Rostrup *(Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostr. in sched.).

Puccinia Tanaceti DC.

Fl. Franç. II, p. 222; Dietel Notiz. Rostp. p. 181; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 637.

Hab. in foliis *Artemisiæ vulgaris* (Klotzsch Herb. myc. n. 190, *Puccinia Discoideorum* Lk.), in Fyn, Vejstrup (Daniæ), $^3/_9$ 1874, leg. Rostrup *(P. Discoideorum);* in foliis *Artemisiæ Dracunculi,* Lipsiæ (Germaniæ), leg. Auers-

wald (*P. Dracunculi* Auersw., Klotzsch Herb. Myc. n. 1488); in foliis *Artemisiæ Absinthii*, leg. Mougeot, n. 245 (*Cæoma (Uredo) Artemisiæ* Link); in foliis *Artemisiæ camphoratæ*, comm. Desmazières, n. 420 (*Puccinia*); in foliis *Artemisiæ (campestris?)* in Gallia meridionali, leg. Mougeot (*P. discoidearum* Link var. *Artemisiæ corymbosæ*); in foliis *Tanaceti*, leg. Mougeot, n. 266 (*Cæoma (Uredo) Pyrethri corymbosi*), in Fyn (Daniæ), $^{9}/_{10}$ 1875 leg. E. Rostrup (*Puccinia Discoidearum* Lk.).

Puccinia Thesii (Desv.) Chaill.

in Duby Bot. Gall., II, p. 889; *Aecidium Thesii* Desv. in Journ. bot. II, p. 311; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 602.

Hab. in foliis *Thesii linophylli* in Germania, leg. Wallroth (*Erysibe pustulata*), ad Côtes du Calvados (Galliæ), leg. Roberge (*P. Thesii* Des. et *Aecidium Thesii* Desm.).

Puccinia Thalictri Chev.

Fl. Paris I, p. 417; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 680.

Hab. in foliis *Thalictri puberantis* in Gallia meridionali, leg. Mougeot (*Puccinia Thalictri* Moug. in sched.).

Puccinia Thalictri-flavi (DC.)

Aecidium Ranunculacearum v. *Thalictri-flavi* DC. Fl. franç. VII, p. 97; *Aecidium Sommerfeltii* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 775 ex p.; *Puccinia persistens* Plowr. Brit. Ured. p. 180.

Hab. in foliis *Thalictri flavi* ad Svendborg, Fyn (Daniæ), $^{13}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup (*Aecidium Thalictri* Grev.).

Ohne jede Begründung hat De-Toni (Sacc. Syll. l. c.) *Aecidium Thalictri-flavi* (DC.) mit *Ae. Sommerfeltii* Johans. vereinigt. Dieselben sind bekanntlich ganz verschieden und haben nichts mit einander zu thun. Dieses Verfahren De-Toni's hat wohl Hariot (Contributions à la Flore des Ustilaginées et Urédinées de l' Auvergne, p. 123 in Rev. myc. 1891) veranlasst zu schreiben: „Le nom donné par de Candolle a été sans raison valable changé par M. Johanson en

celui d' *Ae. Sommerfeltii.*" Hätte er Johanson's Abhandlung (Svampar från Island in Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1884, n. 9) verglichen, so hätte er gesehen, dass Johanson dies gar nicht gethan, sondern im Gegentheil die Verschiedenheit der beiden Formen aufrecht hält und dies ausführlich begründet.

Puccinia Thlaspeos Schub.

Fl. Dresd. II, p. 254; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 688; *Puccinia Vuilleminii* Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 692.

Hab. in foliis *Thlaspeos alpestris* in Gallia, leg. Mougeot *(Puccinia Cruciferarum).*

Puccinia Thwaitesii Berk.

Fung. Ceyl., n. 818; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 720.

Teleutosporis ovoideis vel ovalibus, apice plerumque rotundatis, medio non vel leniter constrictis, 35—45 μ longis, 20—25 μ latis, membrana ad apicem sporæ paullo incrassata, lævi, pedicello persistenti, hyalino, 100—150 μ longo.

Hab. in foliis *Justiciæ Gendarussæ* in Ceylon, comm. Berkeley *(P. Thwaitesii* B.).

Jüngst hat Hennings (Fung. novo-guin., p. 5) eine Varietät, β *novo-guineensis*, von dieser Art aufgestellt. Ein Vergleich zwischen Originalexemplaren von der Art und Varietät hatte zu Resultat, dass letztere von ersterer nur durch die kürzeren, gelblichen, oben oft verdickten Stiele abweicht.

Puccinia Tragopogonis (Pers.) Corda

Icon. Fung. V, p. 50; *Aecidium Tragopogonis* Pers. Syn., p. 211; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 668; Lagerheim Ured. var. Pl., p. 132.

Hab. in foliis *Tragopogonis pratensis* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Aecidium Cichoriacearum* b. *Tragopogi-pratensis* Desm.), ad Aby, Fyn (Daniæ), $^2/_7$ 1876 leg. E.

Rostrup *(Puccinia sparsa* Cooke), ad Upsaliam (Sueciæ), leg. E. Fries *(Aecidium Tragopogi).*

Puccinia Umbilici Guep.

in Duby Bot. Gall., p. 890; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 700.

Teleutosporis pedicello caduco, poro cellulæ inferioris subbasali.

Hab. in foliis *Umbilici pendulini* in Gallia occidentali, leg. Guepin, comm. Mougeot *(P. Umbilici* Guep.).

Puccinia Urticæ (Schum.) Lagerh.

Rev. Krypt. Bad., p. 72; *Aecidium Urticæ* Schum. Fl. Sæll. II, p. 223; *Puccinia Caricis* Sacc. Syll. VII, p. 626 ex p.

Hab. in foliis *Urticæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^3/_5$ 1874 leg. E. Rostrup *(Aecidium Urticæ).*

Puccinia Valantiæ Pers.

Obs. myc. II, p. 25; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 685.

Hab. in foliis *Galii Cruciatæ* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Puccinia heterochroa* Roberg, Desm.).

Puccinia Veratri Niessl

Zool. Bot. Ges. Wien 1859, p. 177; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 665.

Hab. in foliis *Veratri albi* in Gallia meridionali, leg. Mougeot *(P. Veratri* Moug. n. 199).

Puccinia Verbesinæ Schwein.

Syn. Fung. Carol., p. 73.

Eupuccinia æcidiis hypophyllis, nervicolis, dense congregatis, cupuliformibus, æcidiosporis rotundatis, diam. c. 18 μ, membrana tenui, achroa, subtilissime verruculosa. Uredosporis rotundato-ovatis vel subglobosis, diam. 20—25 μ, membrana æquabili crassitudine, luteola, aculeata, poris germinationis binis. Teleutosporis ovatis, utrinque rotundatis, medio leniter constrictis, 40—45 μ longis, c. 30 μ latis, membrana castanea ad api-

cem sporæ incrassata, subtiliter verruculosa, pedicello basi caduco.

Hab. in foliis *Verbesinæ Siegesbeckiæ* in America boreali, leg. Schweinitz *(Aecidium Verbesinæ, P. Verbesinæ)*, in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(P. Verbesinæ* Schw.) et in S. Carolina (Americæ bor.), comm. Lenormand *(P. Verbesinæ* Schw.).

Puccinia Veronicæ Schröt.

Pilz. Schles., p. 347; Magnus, Veronica-Puccin., p. 168; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 685 ex p.

Hab. in foliis *Veronicæ montanæ* ad Stehag Scaniæ (Sueciæ), leg. E. Fries (*Puccinia Veronicarum* DC.), in Lolland (Daniæ), $^{8}/_{1863}$ leg. E. Rostrup *(Puccinia Veronicarum* DC.).

Puccinia Vincæ (DC.) Berk.

Engl. Fl. V, p. 364; *Uredo Vincæ* DC. Fl. franç. VI, p. 70; *Puccinia Berkeleyi* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 645; *Puccinia Vincæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 715; Plowright, Brit. Ured., p. 161.

Brachypuccinia (?) episporio teleutosporarum reticulato (nec verrucoso).

Hab. in foliis *Vincæ* in Gallia australi leg. Rudolphi *(Uredo Vincæ?)*.

Die Skulptur der Teleutosporen dieser Art ist von den Autoren falsch beschrieben worden; nach Winter (Pilze, p. 189) sind sie „dicht warzig", nach Plowright (Brit. Ured., p. 161) „verrucose", nach Saccardo (Syll. Fung. VII, p. 645) „verrucosis". An allen von mir untersuchten Exemplaren fand ich sie retikulirt.

Plowright (l. c., tab. II, fig. 11—13) beschreibt und bildet ein zu dieser Art gehöriges eigenthümliches *Aecidium* ab: „The mycelium of the æcidiospores is perennial, and causes the affected plant to produce shorter and thicker leaves. The æcidia are not cups, but convex or flat sori,

more resembling a Coryneum than an æcidium.“ Nach der Abbildung besteht das Pseudoperidium der Aecidien aus schmalen, freien Hyphen, ähnlich dem Pseudoperidium der Pykniden. Ob nicht hier ein parasitischer Pilz aus der Verwandtschaft der *Tuberculina* vorliegt? Massalongo schreibt (Micol. Veron., p. 19 d. Sep.): „In pagina inf. foliorum ante evolutionem uredo- et teleutosporarum, solummodo statum spermogonicum fungilli observavi“. Selbst habe ich den Pilz zweimal (in Süd-Frankreich und in Portugal) lebend eingehend untersucht, ohne Spur von Aecidien zu finden. Massalongo hält ihn für eine *Hemipuccinia,* was jedoch mit seiner Angabe von Spermogonien nicht gut stimmt.

Puccinia Violæ (Schum.) DC.

Fl. franç. VI, p. 92; *Aecidium Violæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 224; Lagerheim, Pilzfl. Freib. II, p. 40; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 609; *P. ægra* Grove conf. Diet. Bem. ü. Rostp. IV, p. 2.

Hab. in foliis *Violæ mirabilis* in Sjælland (Daniæ), $^{9}/_{9}$ 1873 leg. Chr. Thomsen *(Puccinia Violæ* (Schum.)); in foliis *Violæ silvaticæ* ad Vejstrup, Fyn (Daniæ), $^{13}/_{6}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Puccinia Violæ* (Schum.)); in foliis *Violæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Puccinia Violarum* Lk.); in foliis *Violæ caninæ* ad Berlin (Germaniæ), leg. Beyrich *(Cæoma Violæ* Schld.).

Puccinia Virgaureæ (DC.) Lib.

Crypt. Arduenn. IV, n. 363; *Xyloma Virgaureæ* DC. Syn. n. 821; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 679.

Hab. in foliis *Solidaginis Virgaureæ* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(P. Virgæ-aureæ* Desm.).

Diorchidium Kalchbr.

Diorchidium flaccidum (Berk. et Br.) nob.

Puccinia flaccida Berk. et Br. Fung. Ceyl., n. 821; Sacc. Syll. Fung. VII, n. 656; Webb. Pec. Ured., p. 178.

Teleutosporis plerumque verticaliter septatis, rarissime horizontaliter, membrana lævi, ad apicem sporæ incrassata, stipite persistenti, mox germinantibus.

Hab. in foliis *Panici* in Ceylon, comm. M. J. Berkeley (*Puccinia flaccida* B. et Br.).

Ist am nächsten mit *D. leve* Sacc. et Bizz. verwandt, von welchem es sich durch die viel heller gefärbten, bald keimenden Teleutosporen unterscheidet. Mit *Puccinia Graminis* (vergl. Sacc. l. c.) hat diese Art nichts zu thun: zu vergleichen wäre eher die sehr wenig bekannte, grasbewohnende *P. Dochmia* Berk. et Curt., die vielleicht ein *Diorchidium* (gar mit *D. leve* identisch?) ist.

Die Gattung *Diorchidium* ist insofern unnatürlich, als mehrere Arten Uebergänge zu *Puccinia* zeigen, und da es einige Arten (z. B. *P. Ruelliæ*) giebt, die eine Mittelstellung zwischen den beiden Gattungen einnehmen. Wenn ich trotzdem die Gattung *Diorchidium* vorläufig aufrecht halten will, so geschieht dies aus praktischen Gründen, denn zieht man *Diorchidium* ein, so muss man consequenterweise auch *Uromyces*, der auch Uebergänge zu *Puccinia* zeigt, fallen lassen. Da eine natürliche Gruppirung der Arten von *Puccinia, Uromyces, Diorchidium, Rostrupia* und *Gymnoconia* derzeit kaum möglich ist, so sind diese Gattungen vorläufig anzunehmen, um den Uebersicht der zahlreichen Formen zu erleichtern.

Gymnosporangium Hedw. f.

Gymnosporangium clavariiforme (Jacq.) Rees in Winter, Pilze, p. 233: *Tremella clavariiformis* Jacq. Collect. bot. II. p. 171: Plowr., Obs. Brit. het. Ured., p. 95; Kien., Conid., p. 389; Tubeuf, Generationsw. einh. Gymn., p. 92. etc.; Magn., Pilze Peyr., p. 24; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 737; Wörnle, Gymnosp.; Richards, Uredostage, p. 212.

Hab. in foliis *Cratægi* in Scania (Sueciæ), leg. E. Fries *(Roestelia lacerata* (P.).

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr.

Syst. Myc. III, p. 506: *Tremella juniperina* L. Sp. plant., p. 1625; Plowright, Obs. brit. het. Ured., p. 96; Dietel, Zweierl. Teleut., p. 101; Tubeuf, Generationsw. einh. Gymn., p. 90 etc.; Magnus, Pilze Peyr., p. 25; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 738; Wörnle, Gymnosp.

Hab. in foliis *Sorbi Aucupariæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Roestelia cornuta),* ad Lassby prope Upsala (Sueciæ), 1853 leg. E. P. Fries *(R. cornuta* Ehrh.), ad Himmelbjerg, Jylland (Daniæ), $^{5}/_{8}$ 1869 leg. E. Rostrup *(Gymnosporangium conicum* DC.), ad Elvenæs, Sydvaranger (Norvegiæ), 1864 leg. Th. M. Fries *(Roestelia cornuta).*

Gymnosporangium macropus Link

Sp. II, p. 127; Thaxter, Cult. of Gymnosp., p. 164, 166; Dietel, Zweierl. Teleut. b. Gymnosp., p. 100; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 740; Wörnle, Gymnosp.; Sanf. Cedar-Apple, p. 263.

Hab. in ramis *Juniperi Virginianæ* in N. Carolina (Americæ bor.). hieme leg. M. A. Curtis *(Podisoma macropus* Schw.).

Gymnosporangium Sabinæ (Dicks.) Wint.

Pilze, p. 232: *Tremella Sabinæ* Dicks. Pl. crypt. brit. I, p. 14; Plowright, Obs. Brit. het. Ured., p. 97; Dietel, Bem. Rostp., p. 22; Tubeuf, Generationsw. einh. Gymn., p. 92; Fischer, Gymn. Sab., p. 193; Magnus, Pilze Peyr., p. 23; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 739; Peglion, Ricerche; Wörnle, Gymnosp.; Poir. Germ. tard.; Sapp. Pseudo-Féc., p. 205.

Hab. in foliis *Pyri communis* in Helvetia, leg. Schleicher n. 116 *(Aecidium cancellatum),* ad Lund (Sueciæ), leg. E. P. Fries *(Roestelia cancellata),* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{7}/_{1862}$ et $^{9}/_{1862}$ leg. E. Rostrup *(Roestelia cancellata* Fr.);

in ramis *Juniperi Sabinæ* ad Skårup. Fyn (Daniæ). $^{8}/_{5}$ 1874 leg. E. Rostrup *(G. fuscum)*.

Ravenelia Berk.

Ravenelia epiphylla (Schwein.)

Sphæria epiphylla Schwein. Syn. Fung. Carol. n. 130; *Ravenelia glanduliformis* Berk. et Curt. N. Amer. Fung. n. 561; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 771; Dietel, Gatt. Raven., p. 27.

Hab. in foliis *Tephrosiæ* ad Salem (Americæ bor.), leg. Schweinitz *(Sphæria epiphylla)*; in foliis *Tephrosiæ virginiecæ* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel, comm. M. A. Curtis *(R. glanduliformis)*.

Ravenelia sessilis B. et Br.

Fung. of Ceyl., n. 836; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 773 Diet. Gatt. Raven., p. 32.

Hab. in foliis *Gleditschiæ* in Ceylon, comm. Berkeley *(Ravenelia sessilis* B. et Br.).

Gymnoconia Lagerh.

Gymnoconia Hyptidis (Curt.) nob.

Uredo Hyptidis Curt. Myc. N. Amer., p. 353.

Aecidiis amphigenis, sparsis vel in maculis orbicularibus purpureis congregatis, parvis, epidermide rupta cinctis, æcidiosporis angulato-ovoideo-rotundatis, diam. 18—30 μ, membrana achroa, grosse reticulato-verrucosa, verrucis facile deciduis. Soris uredosporiferis et teleutosporiferis hypophyllis, sparsis vel irregulariter congregatis et confluentibus, rotundatis, pulvinuliformibus, ferrugineis, firmis, diam. 0,5 m. m., epidermide non tectis; uredosporis (inter teleutosporas) globosis vel ovoideis

diam. 26—30 μ, membrana subtenui, æquabili crassitudine, pallide ferruginea, aculeata; teleutosporis oblongo-lanceolatis, apice attenuatis vel rarius rotundatis, basi attenuatis, medio paullo constrictis, 50—68 μ longis, c. 20 μ latis, mox germinantibus, membrana tenui, æquabili crassitudine, pallide luteola, lævi, pedicello persistenti, tenui, hyalino, spora paullo longiore.

Hab. in foliis *Hyptidis radiatæ* in Alabama (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis et in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel, comm. M. A. Curtis *(Uredo Hyptidis).*

Gymnoconia interstitialis (Schlecht.) Lagerh.

Ured. var. Pl., p. 140: *Cæoma interstitiale* Schlecht. in Nees Hor. phys. Berol., p. 96; *Aecidium nitens* Schwein. Syn. Carol., p. 69; *Cæoma luminatum* Schwein. Syn. N. Amer. Fung., p. 293; *Puccinia Peckiana* Howe in Peck 25 Rep., p. 114; *Phragmidium Rubi* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 745 (f. *æcidinea); Puccinia interstitiale* Tranzsch. Curturv., p. 259; Newcombe, Perenn. myc., p. 106; Clinton, Orange Rust, p. 273; Jacz. Pucc. Peck.; Rich. Dev. of Sperm.

Hab. in foliis *Ruborum* in Nova Anglia (Americæ bor.), leg. C. J. Sprague *(Uredo nitens* Schw.). in America boreali, leg. v. Schweinitz *(Aecidium nitens* Schw., *luminatum* Schw.).

Triphragmium Link.

Triphragmium clavellosum Berk.; coll.?

in Gard. Cron. 1857; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 770; Anderson, Not. Ured., p. 124: Magnus, Beob. Diorch., p. 119; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 770.

Hab. in foliis *Aralicæ hispidæ* in Canada, comm. C. J. Sprague *(Triphragmium clavellosum* B. et C.).

Triphragmium Thwaitesii B. et Br.

Ceyl. Fung., n. 822: Anderson Not. Ured., p. 124.

Uredosporis ut videtur nullis. Teleutosporis poris germinationis binis, oppositis, pedicello basi caduco.

Hab. in foliis *Hederæ stellatæ* in Ceylon, comm. Berkeley *(Triphragmium Thwaitesii);* in foliis *Araliaceæ* sp. in Ceylon, comm. Berkeley *(Triphragmium Thwaitesianum).*

Der Pilz auf *Hedera stellata* war von *Tuberculina persicina* (Ditm.) Sacc. befallen. Die Keimporen liegen an dem Winkel, den die Scheidewände mit einander bilden. Die Anzahl derselben ist constant 2, nicht wechselnd wie bei *T. clavellosum* Berk. (conf. Magnus, Beob. Diorch., p. 119, Taf. VI, Fig. 15—17).

Triphragmium Ulmariæ (Schum.) Link

Spec. II, p. 84: *Uredo Ulmariæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 227: Sacc. Syll. Fung. VII, p. 768; Dang. Uréd., p. 124.

Hab. in foliis *Spirææ Ulmariæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Triphragmium Ulmariæ* DC.), ad Tved, Fyn (Daniæ), $^{27}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Triphragmium Ulmariæ* (Schum.) Link).

Phragmidium Link.

Phragmidium deglubens (Berk. et Curt.) Toni in Sacc. Syll. Fung. VII, p. 749: *Triphragmium deglubens* Berk. et Curt. N. Amer. Fung., n. 559; Dietel, Ured. a. Legum., p. 159.

Hab. in foliis *Tephrosiæ?* in N. Mexico (Americæ bor.), leg. Wright, comm. M. A. Curtis *(Triphragmium deglubens* Berk. et Curt.).

Phragmidium Potentillæ (Pers.) Karst.

Fung. Fenn. n. 94; *Puccinia Potentillæ* Pers. Syn. Fung. n. 229; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 743.

Hab. in foliis *Potentillæ* sp. in Horto botanico Upsa-

liensi, leg. E. Fries *(Uredo)*. in foliis *Potentillæ heptaphyllæ* in Hort. Bot. Upsal., (Sueciæ), aug. 1876 leg. Th. M. Fries.

Phragmidium Rosæ-alpinæ (DC.) Wint.

Pilze I, p. 354; *Uredo pinguis* v. *Rosæ-alpinæ* DC. Fl. franç. II, p. 235; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 747.

F. teleutosporis paullo brevioribus et crassioribus.

Hab. in foliis *Rosæ* in N. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Aregma mucronatum)*.

Das Vorkommen von des subalpinen *Phr. Rosæ-alpinæ* in North Carolina wäre sehr auffallend. Es handelt sich deshalb hier vielleicht um eine eigene Art, die von *Phr. Rosæ-alpinæ* durch die (von mir nicht gesehenen) Aecidien sich vielleicht unterscheidet.

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint.

Pilze I, p. 230; *Puccinia Rubi* Pers. Syn. Fung., p. 230; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 745; Dang. Uréd., p. 124.

Hab. in foliis *Rubi Wahlbergii* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{7}/_{7}$ 1869 leg. E. Rostrup *(Phragmidium bulbosum* (Strauss) Schlecht.); in foliis *Rubi Neo-Mexicani* in N. Mexico (Americæ bor.), leg. Wright *(Aregma mucronatum* Fr.); in foliis *Rubi* in Gallia, leg. Desmaziéres *(Uredo Rubo-rum* DeC.).

Phragmidium Rubi-idæi (DC.) Karst.

Myc. Fenn., n. 4; *Puccinia Rubi-idæi* DC. Fl. franç. V, p. 54; Dietel, Quellungser., p. 51; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 748.

Hab. in foliis *Rubi idæi* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Epitea columellata* Fr.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{10}/_{1876}$ leg. E. Rostrup *(Phragmidium gracile* (Grev.) Cooke, *Epitea gyrosa* (Rab.) Fr.), in Germania, leg. Klotsch *(Cæoma gyrosum* Lk.), in Scotia, leg. Greville *(Puccinia gracilis* Grev., *Puccinia Rubi idæi* Pers.).

Phragmidium Sanguisorbæ (DC.) Schröt.

Pilz Schles., p. 352; *Puccinia Sanguisorbæ* DC. Fl. franç. VI, p. 54; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 742.

Uredosporis echinulatis.

Hab. in foliis *Poterii* in Gallia, leg. Roussel *(Lecythea Poterii* Lév.).

Phragmidium speciosum (Fr.) Burr.

Paras. Fung. Ill., p. 206; *Aregma speciosum* Fr. Syst. Myc. III, p. 496; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 744.

Hab. in ramis *Rosarum* ad New York (Americæ bor.), mis. Roberge *(Aregma speciosum* Fr.).

Phragmidium subcorticium (Schrank) Wint.

Pilze I, p. 228; *Lycoperdon subcorticium* Schrank in Hoppe Bot. Taschenb. 1793, p. 68; Dietel, Unters. ü. Rostp., p. 140; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 746.

Hab. in foliis *Rosæ caninæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{1876}$ leg. E. Rostrup *(Cæoma pinguc* (DC.) Tul.); in ramis *Rosæ pimpinellifoliæ* ad Kværndrup, Fyn (Daniæ), $^{7}/_{6}$ 1876 leg. E. Rostrup *(Cæoma pinguc* (DC.) Tul.); in foliis *Rosarum* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Epitea miniata* Fr.), in Germania, leg. Beyrich *(Cæoma Rosæ* Schld., *Phragmidium mucronatum* Schld.?), ad Amsterdam (Neerlandiæ), aug. 1864 leg. Oudemans *(Phragmidium incrassatum* Tul.), ad Montaud-lés-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Rosæ* (Pers.), *Phragmidium incrassatum* (Link), in Gallia, leg. Desmazières *(Uredo Rosæ* v. *dispersa* Desm. in sched.), in fructibus *Rosæ* in Sjælland, (Daniæ), $^{18}/_{6}$ 1871 leg. Thomsen, comm. E. Rostrup *(Cæoma pinguc* (DC.) Tul.).

Phragmidium tuberculatum Müller

Rostp., p. 13; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 747.

Hab. in foliis *Rosæ arvensis* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{9}/_{1873}$ leg. E. Rostrup *(Phragm. mucronatum* Schlecht.).

Phragmidium violaceum (Schultz.) Wint.

Pilze I, p. 231: *Puccinia violacea* Schultz. Prodr. Fl. Starg., p. 459; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 744.

Hab. in foliis *Rubi vulgaris* in Neerlandia, aug. 1860 leg. Oudemans *(Phragm. asperum* Wallr.); in caulibus *Rubi fruticosi* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Uredo Vepris* Roberge-Desm.); in foliis *Rubi vestiti* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{17}/_{10}$ 1875 leg. E. Rostrup *(Phragm. asperum* Wallr.); in foliis *Ruborum* ad Wachenheim (Germaniæ), nov. 1849 leg.? *(Phragm. asperum* Wallr.), ad Montaud-les-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Ruborum* (DC.).

Chrysomyxa Ung.

Chrysomyxa Abietis (Wallr.) Ung.

Beitr. z. vergl. Pathol., p. 24; *Blennoria Abietis* Wallr. in Allg. Forst. Zeit. 1834, n. 17; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 762.

Hab. in foliis *Piceæ Abietis* in Kungsparken Upsaliæ (Sueciæ), jun. 1874 leg. Th. M. Fries *(Ch. Abietis* Ung.), ad Ledreborg (Daniæ), $^{2}/_{5}$ 1872 leg. C. Thomsen *(Ch. Abietis* Ung.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{6}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Ch. Abietis* Ung.), prope Graz (Austriæ), $^{24}/_{4}$ 1851 leg. Unger *(Ch. Abietis* Ung.).

Chrysomyxa Empetri (Pers.) Rostr.

Fung. Grönl., p. 536; *Uredo Empetri* Pers. in Moug. et Nestl. Stirp. crypt., n. 391; Lagerheim, Ured. var. Pl., p. 119; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 762.

Hab. in foliis *Empetri nigri* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Uredo Empetri* Dec.), in Kun Mose prope Herning, Jylland (Daniæ), $^{10}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Cæoma Empetri* DC.).

Chrysomyxa Pyrolæ (DC.) Rostr.

Myc. Notiz., p. 126; *Aecidium? Pyrolæ* DC. Fl. Franç. VI, p. 99; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 761.

Hab. in foliis *Pyrolæ elliptieæ* in Rhode Island (Americæ bor.), leg. Olney, comm. M. A. Curtis *(Uredo*

Pyrolæ. *Accidium* Schwein.); in foliis *Pyrolæ mediæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*Uredo Pyrolæ* Schlecht.); in foliis *Pyrolæ minoris* ad Klingstrup (Daniæ), $^{7}/_{5}$ 1868 leg. E. Rostrup (*Cœoma Pyrolæ* (Mart.) Schlecht.).

Melampsora Cast.

Melampsora æcidioides (DC.) Schröt.

Pilze Schles., p. 362; *Uredo æcidioides* DC. Fl. Franç, II, p. 236; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 590.

Hab. in foliis *Populi albæ* Upsaliæ (Sueciæ), leg. E. Fries (*Podocystis æcidioides* DC.), ad Skårup, Fyn (Daniæ). $^{7}/_{11}$ 1873 leg. E. Rostrup (*M. æcidioides* (DC.)!).

Melampsora betulina (Pers.) Tul.

in Ann. Sc. Nat. 1854, p. 97; *Uredo populina* β *betulina* Pers. Syn., p. 219; Plowright Impfv. m. Rostp., p. 130; Sacc. Syll. Fung., VII, p. 592.

Hab. in foliis *Betulæ albæ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries (*M. betulina, Uredo Betulæ*), in Klingstrup Bögeskov, Fyn (Daniæ), $^{22}/_{9}$ 1873 leg. E. Rostrup (*M. betulina* (Alb. Schw.) Desm.); in foliis *Betulæ pubescentis* in Germania, autumno leg. Klotzsch (Herb. myc. 194) (*Cœoma cylindricum* Lk., *Erysibe Populi* Wallr.).

Melampsora Carpini (Béreng.) Fuck.

Fung. Rhen., n. 294; *Uredo Carpini* Béreng. Att. congr. Mil. 1844, p. 475; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 593.

Hab. in foliis *Carpini Betuli* Biellæ in Pedemontio (Italiæ), leg. Cesati (*Epitea Carpini* (Béreng.) Rabenh. in sched.), in Italia, leg. Rudolphi (*Uredo Carpini*).

Melampsora Castagnei Thüm.

Weidenr., p. 23.

Hab. in foliis *Salicis cuspidatæ* ad Tved, Fyn (Daniæ), $^{10}/_{1862}$ leg. E. Rostrup (*M. salicina* Lev.).

Melampsora Cerastii (Pers.) Wint.

Pilze I, p. 242; *Uredo pustulata* β *Cerastii* Pers. Syn.

Fung., p. 219; *Melampsorella Cerastii* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 596.

Hab. in foliis *Cerastii vulgati* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Uredo Alsinacearum);* in foliis *Stellariæ Holosteæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), leg. E. Rostrup *(Melampsorella Caryophyllacearum* Schröt.).

Melampsora Crotonis (Cooke) Burr.

Fung. Ill., p. 213; *Trichobasis Crotonis* Cooke in Grev. VI, p. 137; *Pucciniastum Crotonis* Toni in Sacc. Syll. VII, p. 763.

Hab. in foliis *Crotonum,* Texas (Americæ bor.), leg. Wright *(Trichobasis Wrightii* Berk. et Curt.).

Der Name *Trichobasis Wrightii* Berk. et Curt. scheint nicht publicirt worden zu sein, denn er fehlt in Farlow's und Seymour's Hostindex. Sollte er publicirt sein, so ist er wohl älter als *T. Crotonis* Cooke, und die Art wäre dann *Melampsora Wrightii* (Berk. et Curt.) zu benennen.

Melampsora epitea (Kunze et Schm.) Thüm.

Weidenr., p. 16; *Uredo epitea* Kunze et Schm. Mykol. Heft. I, p. 68; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 583.

Hab. in foliis *Salicis purpureæ* ad Skarup, Fyn (Daniæ), $^{11}/_{1870}$ leg. E. Rostrup *(M. salicina* (Pers.) Lev.); in foliis *Salicis viminalis* in Germania, æstate leg. Klotzsch *(Cæoma epiteum* Schlecht.).

Melampsora Euphorbiæ dulcis Otth

in Mitth. d. Naturf. Ges. in Bern 1858, p. 70; *M. congregata* Diet. Melamps. a. Euph. dulcis, p. 402; Magnus, Bem. z. Melamps, p. 27; Dietel, Aecid. v. Mel. Euph. dulc., p. 1; Diet. Bem. ü. Rostp. V, p. 3.

Hab. in foliis *Euphorbiæ salicifoliæ* in Gallia, leg. Mougeot *(Cæoma Euphorbiarum* Link).

Melampsora Helioscopiæ (Pers.) Cast.

Cat. Plant. Mars., p. 205; *Uredo Helioscopiæ* Pers. Disp., p. 13; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 586.

Hab. in *Euphorbia Helioscopia* ad Skårup (Daniæ), $^{6}/_{10}$ 1862 leg. E. Rostrup *(M. Euphorbiæ* Cast.), ad Montaudlès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(M. Euphorbiæ* Cast.), in Gallia, leg. Mougeot *(Cœoma Euphorbiarum* Link); in *Euphorbia exigua* in Gallia, leg. Dufour *(Uredo?);* in *Euphorbia Cyparissias* in Gallia, leg. Mougeot, no. 540 *(M. Euphorbiæ. Ectostroma. Cœoma Euphorbiatum* Link. *Uredo confluens* DC.); in *Euphorbia dendroides* ad Cagliari, a Bonaria (Italiæ), Un. itin. crypt. 1866 leg. Marcucci *(M. Euphorbiæ* Cast.); in *Euphorbiis* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Epitea Euphorbiæ* DC.), in Horto botanico Upsaliæ (Sueciæ), leg. E. Fries *(M. Euphorbiæ).*

Melampsora Hypericorum (DC.) Schröt.

Brand- u. Rostp. Schles. p. 26; *Uredo Hypericorum* DC. Rapp. I, p. 10; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 591; Gobi, Rostp. d. Gouv. St. Petersb., p. 103.

Hab. in foliis *Hyperici quadranguli* ad Glorup, Fyn (Daniæ), $^{6}/_{1870}$ et $^{8}/_{1870}$ leg. E. Rostrup *(M. Hypericorum* (DC.).

Melampsora Lini (DC.) Tul.

in Ann. Sc. Nat. 1854, p. 93; *Uredo Lini* DC. Fl. Franç., II, p. 234; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 588.

Hab. in foliis *Lini* ad Orslev, Sjælland (Daniæ) ^{7}—$^{8}/_{1872}$ leg. P. Nielsen *(Melampsora Lini* Tul. v. *minor* Fuck.).

Melampsora Lini (DC.) Tul. β **liniperda** Körn.

in Landw. u. forstw. Zeit. Prov. Preuss. 1865; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 588.

Hab. in foliis *Lini usitatissimi* et *Radiolæ linoidis* ad Femsjö (Suecia), leg. E. Fries *(Podocystis Lini* v. *Radiolæ).*

Auf *Radiola* scheint *Melampsora Lini* sehr selten aufzutreten, da weder De-Toni (in Sacc. l. c.) noch Dietel (Verz. d. Ured. p. 20) dieselbe als Nährpflanze aufführen.

Melampsora Orchidis (Mart.)

Uredo Orchidis Mart. Fl. Mosq., p. 229; *M. Caprearum*

Thüm. Weidenr., p. 12, ex p.; *M. mixta* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 589, ex p.; *M. repentis* Plowr. Impfv. m. Rostp., p. 131; *Uredo Orchidis* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 868.

Hab. in foliis *Orchidis maculatæ* in Jylland (Daniæ), $^{6}/_{1871}$ leg. E. Rostrup *(Cœoma Orchidum* Link); in foliis *Salicis repentis* ad Gjödstrup Sö, Jylland (Daniæ), $^{10}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup *(M. salicina* (Pers.) Lev.).

Melampsora Salicis-capreæ (Pers.) Wint.

Pilze I, p. 239 (ex p.); *Uredo farinosa* β *Salicis capreæ* Pers. Syn. Fung., p. 217; *M. farinosa* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 587.

Hab. in foliis *Salicis capreæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{9}/_{9}$ 1871 leg. E. Rostrup *(M. salicina* Lev.).

Melampsora Saxifragarum (DC.) Schröt.

Pilze Schles., p. 375; *Uredo Saxifragarum* DC. Fl. Franç. VI, p. 87; *M. vernalis* Niessl. in Winter Pilze I, p. 237; Plowright in Gard. Chron. 1890; Diet. Bem. ü. Rostp. V, p. 3.

Hab. in foliis *Saxifragæ granulatæ* ad Gottsunda prope Upsaliam (Sueciæ), $^{12}/_{5}$ 1852 leg. E. P. Fries *(Uredo Saxifragarum),* ad Viborg, Jylland (Daniæ), $^{6}/_{1869}$ leg. E. Rostrup *(M. Saxifragarum* (DC.)!).

Melampsora Vitellinæ (DC.) Thüm.

Weidenr., p. 21; *Uredo Vitellinæ* DC. Fl. Franç. II, p. 231; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 589; *Cœoma Galanthi* Schröt. sec. Schröt. Ured., p. 32.

Hab. in foliis *Salicis pentandræ* ad Brudager Mose, Fyn (Daniæ), $^{18}/_{9}$ 1874 leg. E. Rostrup *(M. salicina* Lev.).

Pucciniastrum Otth.

Pucciniastrum Agrimoniæ-Eupatoriæ (DC.) nob.

Uredo Potentillarum v. *Agrimoniæ-Eupatoriæ* DC. Fl.

franç. VI. p. 81; *Uredo Agrimoniæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 839; *Thecopsora Agrimoniæ* Diet. Beschr. Ur. Agr., p. 152.

Hab. in foliis *Agrimoniæ Eupatoriæ* ad Skårup Fyn, (Daniæ), $^{27}/_{8}$ 1870 leg. E. Rostrup *(Melampsora ochracea* (Bon.) Rostr. in sched.).

Pucciniastrum areolatum (Wallr.) Otth

in Wartm. et Schenk Schweiz. Crypt., n. 521; *Erysibe areolata* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II; *Thecopsora areolata* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 764.

Hab. in foliis *Pruni Padi* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Melampsora areolata)*, in Gallia, leg. Mougeot *(Sclerotium? padinum* Moug. in sched.), ad Dresden (Germaniæ), sept. 1850 leg. L. Rabenhorst *(Uredo Padi* Kze.), ad Klingstrup, Fyn (Daniæ), ^{1}°/$_{1875}$ leg. E. Rostrup *(Thekopsora areolata* (Fr.) Magn.).

Pucciniastrum Circææ (Schum.) Speg.

Dec. myc., n. 65; *Uredo Circææ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 228; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 763.

Hab. in foliis *Circææ* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(Uredo Circææ* Schum.), ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{23}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Melampsorella Circææ* (Alb. et Schw.), *Uredo pustulata* Pers.).

Pucciniastrum Epilobii (Chaill.) Otth

in Mitth. d. Naturf. Ges. i. Bern 1861, p. 72; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 762.

Hab. in foliis *Epilobii angustifolii* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{7}/_{1870}$ et $^{10}/_{187}$ leg. E. Rostrup *(Melampsora Chamænerii* Rostr.).

Pucciniastrum Vaccinii (Link)

Caoma Vaccinii Link Sp. II, p. 15; *Thecopsora Vaccinii* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 765.

Hab. in foliis *Vaccinii uliginosi* ad Femsjö (Sueciæ) leg. E. Fries *(Uredo Vaccinii)*.

Cronartium Fr

Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fr.

Obs. myc. I. p. 220; *Erineum asclepiadeum* Willd. in Funk Crypt. I. n. 373; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 597.

Hab. in foliis *Cynanchi Vincetoxici* ad Montaud (Galliæ), leg. Castagne *(Cronartium Vincetoxici)*, in Gallia, leg. Guepin *(Sphæria flaccida)*.

Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Wint.

Pilze, p. 236; *Sphæria flaccida* Alb. et Schw. Consp., p. 31; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 598.

Hab. in foliis *Pæoniæ* ad Reymyra (Sueciæ), leg. v. Post *(C. Pæoniæ* Fr.), in Horto Upsaliæ, leg. E. Fries *(C. flaccidum)*, ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Pæoniæ* Cast.); in foliis *Pæoniæ officinalis* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{30}/_{8}$ 1876 leg. E. Rostrup *(C. flaccidum* (Alb. et Schw)!).

Cronartium ribicola Dietr.

in Arch. Naturk. Liv. Esth. Kurl. II, 1, p. 287; *Peridermium Strobi* Kleb. Beob. Blasenrost., p. 153; Klebahn, Weit. Beob. Blasenrost., p XLV; Klebahn. Unters. ü. Blasenrost., p. 28; Klebahn, Form. d. Blasenrost., p. (61); Klebahn, Kulturvers. I, p. 17; Magnus, Rost d. Weym. Kief., p. 1; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 598, 837.

Hab. in foliis *Ribis nigri* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{9}/_{1870}$ leg. E. Rostrup *(C. Ribicola* Dietr.); in foliis *Ribis aurei* ad Skårup (Daniæ), $^{17}/_{8}$ 1876 leg. E. Rostrup *(C. Ribicola* Dietr.).

Cronartium Thesii (Berk.)

Cronartium asclepiadeum v. *Thesii* Berk. cfr. Burrill Paras. Fung. Ill., p. 211.

Hab. in foliis *Comandræ umbellatæ* in Ohio (Americæ bor.), comm. Berkeley *(Cronartium asclepiadeum* var. *Thesii* Berk.).

Endophyllum Lév.

Endophyllum Euphorbiæ-silvaticæ (DC.) Wint. Pilze I, p. 251; *Aecidium Euphorbiæ-silvaticæ* DC. Fl. franç. II, p. 241; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 867.

Hab. in foliis *Euphorbiæ* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Aecidium Euphorbiarum* DC.).

Endophyllum Sempervivi (Alb. et Schwein.) Bary Morphol., p. 304; *Uredo Sempervivi* Alb. et Schwein. Consp., p. 126; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 767.

Hab. in foliis *Sempervivi* in Helvetia, leg. Schleicher *(Aecidium Sempervivi),* in Germania, leg. Rudolphi *(Cæoma Sempervivi* DC.), in Germania, leg. Wallroth *(Erysibe?* var. *β Sempervivi* n.), „in summo monte Canigon", leg. Montagne *(Uredo Sedi* DC.).

Coleosporiaceæ.[1])

Coleosporium Lév.

Coleosporium Sorbi (Oudem.) nob.

Cæoma Sorbi Oudem. in Nederl. Kruidk. arch., Ser. II, d. 1, p. 177; *Melampsora pallida* Rostr. Om de paa vore träagt. Plant. dog fortrinsv. paa Skovtr. optr. Ured., p. 153; *M. Sorbi* Wint., Pilze I, p. 241, ex p.?; *Uredo Arunci* Schröt. Pilze a. d. Geg. v. Freiburg i. B., p. 128?; *Melampsora Ariæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 592 (ex p.?).

Hab. in foliis *Sorbi Aucupariæ* ad Klingstrup Storskov, Fyn (Daniæ), $^{15}/_{9}$ 1878 leg. E. Rostrup *(Melampsora pallida* Rostr.).

Die Natur dieses interessanten Pilzes ist bisher ganz verkannt gewesen. Eine *Melampsora* ist er jedenfalls nicht vielmehr ist er, wenigstens vorläufig, am besten in die Gattung *Coleosporium* zu stellen. Hatte Winter (l. c.) seine Observa-

[1]) = Coleosporiées v. Tiegh. Class. d. Basidiom., p. 77.

tionen über den Pilz („Exemplare, die ich selbst gesammelt habe, zeigen insofern eine Eigenthümlichkeit, als der Inhalt der Teleutosporen in 3—4 übereinander stehende Portionen getheilt ist") weiter verfolgt, so hätte er ohne Zweifel gefunden, das derselbe in der Gattung *Melampsora* nicht verbleiben konnte.

Ich habe frische Exemplare (auf *Sorbus Aucuparia)* von Hovedöen bei Christiania, im September gesammelt, studirt und dabei Folgendes notirt. Die kleinen Teleutosporenlager werden zwischen dem Schwammparenchym und der Epidermis (nicht zwischen den Epidermiszellen wie Calkoen (Ured. en Ustil. v. Nederl., p. 104) meint) gebildet. Die ausgebildeten Lager sind von einer hyalinen Gallerteschicht übergelagert, die schliesslich (wohl durch Wasseraufnahme) die Epidermis sprengt. Der Inhalt der Sporen erscheint farblos. Die sofort keimenden Sporen sind, wie jene von *Coleosporium,* in vier Zellen getheilt, wovon jede, in basipetaler Folge, ein ziemlich kurzes Sterigma ausbildet, an dessen Spitze die eiförmige Basidiospore abgeschnürt wird. Bemerkenswerth ist, dass die keimenden Teleutosporen in derselben Weise gebogen sind wie die Promycelien (Basidien) der Pucciniaceen, ein Umstand, welcher die Homologie der *Coleosporium*-Teleutosporen mit den Basidien der übrigen Uredineen und der Auricularieen besonders deutlich macht (conf. Dietel, Unters. ü. Rostp., p. 145).

Zur Untersuchung der Uredo hatte ich kein geeignetes Material. Wenn in der That die Uredosporen an der Spitze von Sterigmen einzeln entstehen, so würde diese Art das erste *Coleosporium* mit wirklicher Uredo darstellen (conf. Dietel, l. c. p. 148).

Es ist sehr leicht möglich, sogar wahrscheinlich, dass die Form auf *Spirea Aruncus* als selbstständige Art abzutrennen ist, wenn nämlich das auf derselben Wirthspflanze wachsende *Aecidium Auncei* DC. Fl. franç., ed. 3, II, p. 243 (conf. Hariot, Quelq. Uréd., p. 10) zu derselben gehören

sollte. Diese Art wäre dann *Coleosporium Arunci* (DC.) zu nennen. Die bedeutenden Verschiedenheiten der Wirthspflanzen, *Sorbus* (mit *Pyrus)* und *Spiræa,* spricht auch für eine specifische Verschiedenheit der beiden Coleosporien.

Ob nicht die zweifelhafte *Melampsora Cerasi* Schulzer in Österr. Bot. Zeitschr. 1875, p. 322 auch ein *Coleosporium* ist?

Coleosporium Senecionis (Pers.) Fr.

Sum. Veg. Scand., p. 512; *Uredo farinosa* β *Senecionis* Pers. Syn. Fung., p. 218.; Klebahn, Beob. Blasenr., p. 152; Klebahn, Unters. ü. Blasenr., p. 32; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 751 ex p.; Sapp. Suçoirs, p. 218.

Hab. in foliis *Senecionis vulgaris* in Suecia, $^{15}/_{9}$ 1865 leg. H. v. Post *(Uredo?);* in foliis *Senecionis sarracenici* in Gallia, leg. Mougeot *(Cæoma (Uredo) Compositarum* Link).

Coleosporium Sonchi-arvensis (Pers.); coll.

Uredo Sonchi-arvensis Pers. Syn. Fung. p. 217.

Hab. in foliis *Sonchi palustris* in Fyn, Björnemose (Daniæ), $^{14}/_{9}$ 1874 leg. E. Rostrup *(C. Sonchi),* in foliis *Silphii asperrimi* in Texas (Americæ bor), leg. Lindheimer, comm. M. A. Curtis *(Uredo Symphyti* DC.), in foliis *Sonchi asperi* in Fyen, Skårup (Daniæ), $^{9}/_{10}$ 1870 leg. E. Rostrup *(C. Sonchi* Lév.), in foliis *Asteris ericoidis* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Uredo Solidaginis* Schw.), in foliis *Asteris carnei* in Missouri (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Uredo Solidaginis* Schwein.), in fol. *Solidaginis* in Rhode Island (Americæ bor.), leg. Olney, comm. M. A. Curtis *(Uredo Solidaginis* Schw.).

Ob die Formen auf *Silphium, Aster* und *Solidago* wirklich zu *Coleosporium Sonchi* (Pers.) Lév. gehören, müssen Culturversuche entscheiden.

Coleosporium Tussilaginis (Pers.) Lév.

in Ann. Sc. Nat. 1847, p. 373; Klebahn Kulturv. II, p. 7; *C. Sonchi* Sacc. Syll. Fung. VII. p. 752 ex p.

Hab. in foliis *Tussilaginis Farfara* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{22}/_{8}$ 1874 leg. E. Rostrup *(C. Tusilaginis* Pers.).

Das *Coleosporium* auf *Petasites vulgaris* gehört nach Klebahn (l. c.) nicht zu diesér Art.

Coleosporium Petasitidis (DC.) Lév.

in Ann. Sc. Nat. 1847; *Uredo Petasitidis* DC. Fl. franç. II, p. 236: *Coleosporium Sonchi* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 752 ex p.; Fischer, Unters. ü. Rostp., p. 3.

Hab. in foliis *Petasitidis vulgaris* prope Sonnewalde (Germaniæ), exeunt. oct. 1850 leg. C. F. Kretschmar *(Uredo Petasitis* DC.), ad Rotterdam (Neerlandiæ), aug. 1865 leg. Oudemans *(Coleosporium Petasitis* Lév.).

Vergl. die Bemerkung bei *C. Tussilaginis!*

Coleosporium Campanulæ (Pers.) Lév.

in Ann. Sc. Nat. 1847.; *Uredo Campanulæ* Pers. Syn. Fung., p. 217; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 753; *Cœoma Moroti* Poir. et Har. sec. Tranzschel. Ured., p. 3.

Hab. in foliis *Campanulæ bononiensis* in Slottsbacken Upsaliæ (Sueciæ), aug. 1850 leg. E. P. Fries *(Uredo Campanulæ* Pers.): in foliis *Campanulæ rapunculoidis* ad Stengårds Havn. Lolland (Daniæ), $^{8}/_{1873}$ leg. E. Rostrup *(C. Campanulacearum* Fr.); in foliis *Campanulæ* in Gallia, leg. Desmazières *(Uredo Campanulæ* Pers.).

Coleosporium Pulsatillæ (Strauss) Fr.

S. Veg. Scand., p. 512: *Uredo tremellosa β Pulsatillæ* Strauss in Wett. Ann. II, p. 89: Sacc. Syll. Fung. VII, p. 754.

Hab. in foliis *Pulsatillæ* in Gallia, leg. Mougeot *(Uredo tremellosa Pulsatillæ* Strauss?).

Coleosporium Euphrasiæ (Schum.) Wint.

Pilze I, p. 246, ex p.?; *Uredo Euphrasiæ* Schum. Pl. Sæll. II, p. 230: Klebahn, Kulturv. I, p. 265, II, p. 9; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 754 (ex p.?).

Hab. in foliis *Melampyri pratensis* ad Femsjö (Sueciæ), leg. E. Fries *(C. Rhinanthacearum);* in foliis *Euphrasiæ*

parviflorœ in Jylland (Daniæ), $^{8}/_{1872}$ leg. J. Christensen *(C. Rhinanthacearum* (DC.) Lev.); in foliis *Euphrasiœ linifoliœ* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Rhinanthacearum* DC.); in foliis *Euphrasiœ* in Scotia, comm. Klotzsch *(Cœoma Rhinanthacearum* Lk.); in foliis *Odontitis* in Gallia, legg. Roussel *(C. Euphrasiœ* Schum.) et Desmazières *(Uredo Rhinanthacearum* de C).

Ob alle diese Formen wirklich zu einer Art gehören, müssen weitere Culturversuche entscheiden; vergl. Klebahn, Kulturv. II, p. 10.

Coleosporium Elephantopodis (Schwein.) Thüm. Myc. Univ.: *Uredo Elephantopodis* Schwein. Syn. Carol., p. 70; Lagerheim, Ur. var. Pl., p. 121.

Soris teleutosporiferis minutis punctiformibus. Teleutosporis obovatis vel cylindraceo-claviformibus, 50—84 μ longis, 22—40 μ latis, 4— locularibus septis rarius horizontalibus, sæpius septo mediano horizontali, aliis obliquis vel cruciatim dispositis.

Hab. in foliis *Elephantopodis caroliniani* in N. Carolina et S. Carolina (Americæ bor.), leg. M. A. Curtis *(Uredo Elephantopodis* Schw.).

Die Art ist durch die sehr oft schiefe bis verticale Stellung der untersten und obersten Querwand der Teleutosporen ausgezeichnet. Die zuerst gebildete Querwand (an der Mitte der Spore) steht immer horizontal.

Uredineæ reductæ vel imperfecte cognitæ.

Aecidium Pers.

Aecidium Actææ (Sommerf.) Opiz

in Wallr. Fr. Crypt. Germ. II, p. 252; *Aecidium mammillatum* β *Actææ* Sommerf. Suppl. Fl. Lapp., p. 230; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 777.

Hab. in foliis *Actææ spicatæ* in Norvegia, leg. Sommerfelt *(Cæoma mammillatum* Somf. β).

Aecidium Argyreiæ Berk. et Br.

Fung. Ceyl., n. 848; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 814.

Aecidiis hypophyllis, sparsis vel congregatis, parvis, breviter cylindricis, æcidiosporis angulatis, diam. 24—30 μ, membrana achroa, verrucosa, macula lævi.

Hab. in foliis *Argyreiæ ellipticæ* in Ceylon, comm. Berkeley *(Ae. Argyreiæ).*

Aecidium Chionanthi Berk. et Br.

Fung. Ceyl., n. 857; Sacc. Syll. Fung.. p. 807.

Aecidiis in maculis magnis congregatis, pro maxima parte hypophyllis, matricem sæpe deformantibus, cupuliformibus, æcidiosporis ovoideo-rotundatis, diam. 24—30 μ, membrana achroa, tenui, pulchre reticulata.

Hab. in foliis *Chionanthi* in Ceylon, comm. Berkeley *(Ae. Chionanthi* B. et Br.).

Aecidium Cimicifugatum Schwein.

Syn. of N. Amer. Fung., p. 293; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 777.

Aecidiis margine lacerato et circinatim reflexo; æcidiosporis angulato-globosis, diam. c. 20 μ, episporio tenui, achroo, verruculoso.

Hab. in foliis *Cimicifugæ racemosæ* in montibus Virginiæ (Americæ bor.), leg. M. Curtis *(Aecidium Cimicifugatum* Schw.).

Aecidium Cinerariæ Rostr.

Heter. Ured., p. 17.

Hab. in foliis *Cinerariæ palustris* ad Sonnewalde in Lusatia infer. (Germaniæ), aug. 1850 leg. Kretschmar *(Uredo).*

Diese seltene Form war bisher nur aus Dänemark be-

kannt. Nach Rostrup (l. c.) soll sie die Aecidium-Generation zu *Puccinia Eriophori* Thüm. sein, was allerdings möglich ist, aber nicht erwiesen. Die Combination Rostrup's stützt sich nur auf das gesellige Vorkommen der beiden Formen an einem Standort, und daraus ist nichts sicheres zu schliessen: conf. Rostrup Værtsk. Rustsv., p. 252.

Aecidium Circææ Ces.

in Rabenh. Herb. myc., n. 372; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 791.

Hab. in foliis *Circææ lutetianæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{21}/_{6}$ 1873 leg. E. Rostrup *(Aecidium Circææ).*

Aecidium circumscriptum Schwein.

in Berk. et Curt. Exotic Fung. Schwein. Herb., p. 283.

Aecidiis hypophyllis in maculis circularibus bene definitis dense congregatis, parvis, cupuliformibus; æcidiosporis angulato-rotundatis, episporio achroo, verrucoso, diam. circ. 20 μ.

Hab. in foliis plantæ indeterm. *(Cissi?)* in Surinam (Americæ austr.), comm. Schweinitz *(Aecidium circumscriptum* Schwein.).

Aecidium Euphorbiæ Gmel.; Wint.

Pilze I, p. 261; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 823.

Hab. in foliis *Euphorbiæ Cyparissiæ,* vere (Klotzsch, Herb. Myc. n. 197) *(Cæoma Euphorbiatum* Link); in foliis *Euphorbiæ pityusæ* in Gallia meridionali, leg. Mougeot *(Cæoma (Aecidium) Euphorbiatum* Link).

Aecidium Foeniculi Cast.

Observ. I, p. 32; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 793; *Aecidium Umbelliferarum* Boy. et Jacz. Fl. Myc. d. Montp., p. 22.

Aecidiosporis membrana crassa, luteola, subtiliter verruculosa.

Hab. in foliis *Foeniculi* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Aecidium Foeniculi* Cast.).

Ob *Ae. Foeniculi* Cast. mit *Ae. Ferulæ* Rouss. identisch ist, wie Hariot (Notes crit., p. 11) meint, wage ich nicht zu entscheiden. *Ae. Umbelliferarum* Boy. et Jacz. habe ich an demselben Standort (Grammont bei Montpellier) wie Boyer und de Jaczewski im Juni 1889 gesammelt.

Aecidium hibisciatum Schwein.

Syn. N. Amer. Fung., n. 2877; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 781.

Aecidiosporis angulato-rotundatis, diam. 20—24 μ, episporio tenui, achroo, dense subtiliter verrucoso.

Hab. in foliis *Hibisci moschati* in Alabama (Americæ bor.), leg. Peters *(Aecidium Hibisciatum* Schw.).

Aecidium hydnoideum B. et C.

N. Amer. Fung., n. 852; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 790.

Aecidiosporis angulato-rotundatis, diam. c. 17 μ, episporio tenui, achroo, subtiliter verrucoso.

Hab. in foliis *Dircæ palustris* in Alabama (Americæ bor.), leg. Peters, comm. M. A. Curtis *(Aecidium hydnoideum* B. et C.).

Aecidium Isnardiæ nov. spec.

Ae. maculis circularibus, purpureo-rubris, æcidiis hypophyllis in maculis subcircinatim ordinatis (spermogoniis in centro circuli æcidiorum), cupulatis, parvis, æcidiosporis angulato-rotundatis, diam. c. 18 u, membrana tenui, achroa, subtiliter verruculosa.

Hab. in foliis *Isnardiæ* in Ohio (Americæ bor.) leg.? *(Aecidium Epilobii).*

Deutlich verschieden von *Ae. Epilobii* DC., welches die Aecidien über die ganze Blattfläche zerstreut hat, steht diese Art

vielmehr *Aecidium Ludwigiæ* Ell. et Ev. N. Amer. F., p. 155 nahe.

Aecidium Leucanthemi DC.

Fl. Franç., VI, p. 94; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 803.

Aecidiosporis membrana subtiliter verruculosa.

Hab. in foliis *Chrysanthemi Leucanthemi* in Germania, leg. Kunze *(Ae. compositarum* v. *Leucanthemi* DC.).

Aecidium mammillatum (Sommerf.) nob.

Cæoma mammillatum Sommerf. Suppl. Fl. Lapp., p. 230; *Aecidium circinans* Eriks. Fung. Paras. Scand., fasc. VII, n. 329.

Hab. in foliis *Aconiti septentrionalis* in Norvegia, leg. Sommerfelt *(Cæoma mammillatum* Somf.).

Aecidium Myosotidis Burr.

Fung. Ill. p. 234; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 810.

Hab. in foliis *Myosotidis palustris* in Gallia, leg. Mougeot *(Cæoma (Aecidium) Borragineatum* Link?).

Diese von *Aecidium Asperifolii* Pers. gut unterschiedene Art war bisher nur aus Nord-Amerika bekannt.

Aecidium Parnassiæ (Schlecht.) Grav.

in Duby Bot. Gall. II. p. 904; *Cæoma Parnassiæ* Schlecht. Fl. Berol. II. p. 113; Sacc. Syll. Fung. VII. p. 791.

Hab. in foliis *Parnassiæ palustris* ad Sonnewalde in Lusatia (Germaniæ), jun. 1849 leg. C. F. Kretschmar *(Aecidium Parnassiæ* Rabenh.).

Nach Juel (Mykol. Beitr., p. 409) gehört *Ae. Parnassiæ* wenigstens zum Theil zu einer *Puccinia (P. uliginosa* Juel) auf *Carex vulgaris.*

Aecidium Petersii B. et C.

N. Amer. Fung., n. 580; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 780.

Aecidiis hypophyllis, maculis pallidis, subcircinatim congregatis, breviter cylindricis, margine irregulariter lacerato, recurvato;

æcidiosporis angulato-rotundatis, diam. c. 16 μ, episporio tenui, achroo, verruculoso.

Hab. in foliis *Violæ* in Alabama (Americæ bor.), leg. T. M. Peters, comm. M. A. Curtis *(Aecidium Petersii* Berk. et Curt.), in Georgia (Americæ bor.), leg. T. M. Peters, comm. M. A. Curtis *(Aecidium Petersii* B. et C.).

Aecidium Primulæ DC.

Fl. franç. VI, p. 90; Magnus, Pilze Graub., p. 16; Dietel, Bem. ü. Rostp., I, p. 66; *Uromyces Primulæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 565, ex p.

Hab. in foliis *Primulæ integrifoliæ* ad Canigon (Galliæ), leg. Montagne *(Uredo Primulæ integrifoliæ* DC.); in foliis *Primulæ ciliaris* in Tirol (Austriæ), comm. Fuckel *(Cæoma (Aecidium) Primulæ ciliaris* Fuck. in sched.).

Aecidium pulcherrimum Ray.

in Berk. et Curt. N. Amer. Fung., n. 583; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 785.

Aecidiis caulincolis vel petiolicolis vel hypophyllis nervicolis, dense congregatis, cylindricis, margine subrecto, æcidiosporis angulato-globosis, diam. 16—20 μ, membrana tenui, achroa, subtiliter verruculosa.

Hab. in *Berchemia volubili* in S. Carolina (Americæ bor.), leg. Ravenel, comm. M. A. Curtis *(A. pulcherrimum).*

Aecidium punctatum Pers.

in Usteri Ann. Bot. 1796,20, p. 135; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 775; Lagerheim, Pilzfl. Freib. II, p. 47.

Hab. in foliis *Anemones ranunculoidis* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{30}/_{4}$ 1872 leg. E. Rostrup *(Aecidium punctatum* Pers.).

Jüngst ist der interessante Nachweis von Soppitt *(Aecidium leucospermum* DC. in Journ. of Botany, Vol. XXXI, 1893, p. 273) erbracht worden, dass *Aecidium leu-*

cospermum DC. sich direct reproduciren kann. Es ist wahrscheinlich, dass *Ae. punctatum* Pers. sich ähnlich verhält.

Aecidium Scorzoneræ (Cast. in herb.) nov. spec.

Ae. æcidiis hypophyllis in maculis purpureis parvis (diam. 2—3 mm.) circinatim dispositis, cupulatis, brevibus, æcidiosporis rotundato-globosis, diam. c. 16 μ, membrana tenui, subtiliter verruculosa.

Hab. in foliis *Scorzoneræ angustifoliæ* ad Misamas (Galliæ), leg. Castagne.

Nach Hariot (Quelq. Ured., p. 11), der ebenfalls Castagne's Typen untersucht hat, gehört diese Art zum Entwicklungskreis von *Puccinia Tragopogonis* (Pers.) Corda. Dieser Ansicht kann ich nicht beitreten, denn die Aecidien letzterer Art haben ein perennirendes Mycel und erscheinen über die ganze Blattfläche gleichmässig vertheilt, während sie bei *Ae. Scorzoneræ* zu kleineren Gruppen kreisförmig geordnet erscheinen.

Aecidium umbilicatum Berk. et Br.

Fung. Ceyl., n. 858: Sacc. Syll. Fung. VII, p. 787.

Maculis nullis vel indistinctis. Aecidiis sparsis, amphigenis, submagnis, cupuliformibus.

Hab. in foliis *Phaseoli Grahamiani* in Ceylon, comm. Berkeley (*Ae. umbilicatum* B. et Br.).

Gut entwickelte Sporen konnte ich keine finden, sodass ich nicht sagen kann, ob die Bezeichnung „levibus" (conf. Sacc. l. c.) zutreffend ist.

Cæoma Link.

Cæoma Asperulæ Rostr.

in sched.

Hab. in foliis *Asperulæ odoratæ* ad Taasinge. Hors

Skov (Daniæ), $^{7}/_{9}$ 1879 leg. E. Rostrup *(Cæoma Asperulæ* Rostr.)

Cæoma confluens (Pers.) Rostr.

Heter. Ured. p. 13; *Uredo confluens* Pers. Syn., p. 214; *Uredo confluens* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 864: *Melampsora Hartigii* Rostr. Værtsk. Rustsv., p. 241, 249.

Hab. in foliis *Ribis Grossulariæ* ad Skårup, Fyn (Daniæ), $^{26}/_{5}$ 1870 leg. E. Rostrup *(Cæoma Ribesii* Lk.).

Die Bemerkung bei nachfolgender Art gilt auch für diese Art.

Cæoma Evonymi (Gmel.) Schröt.

Brand- u. Rostp. Schles., p. 30: *Aecidium Evonymi* Gmel. in L. Syst. Nat. II, p. 1473: *Uredo Evonymi* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 867.

Hab. in foliis *Evonymi europæi* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Uredo Evonymi* Desmaz.), ad Tidselholt, Fyn (Daniæ), $^{13}/_{5}$ 1874 leg. E. Rostrup *(Cæoma Evonymi* (Mart.).

Die Angaben Rostrup's (Jagtt. ang. heter. Ured., p. 13) über einen genetischen Zusammenhang zwischen diesem Pilz und *Melampsora Salicis capreæ* sind zu allgemein gehalten, um als Beweis für den Zusammenhang gelten zu können. Die controllirenden Versuche Plowright's (Brit. Ured., p. 238) blieben ohne Erfolg.

Cæoma Fumariæ Link

Sp. II, p. 24; *Uredo Fumariæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 864.

Hab. in foliis *Corydalis* in Gallia, leg Mougeot *(Cæoma Fumariæ* Link).

Uredo Pers.

Uredo Arachidis nov. spec.

Uredo Fabæ Berk. et Curt. Exotic. Fung. Schwein. Herb., p. 282.

Soris parvis, hypophyllis, sparsis, epidermide rupta cinctis, castaneis; uredosporis

ovoideo-rotundatis, 24—30 μ in diam., episporio fulvo aculeato, ad poros germinationis incrassato.

Hab. in foliis *Arachidis* in Surinam (Americæ merid.). comm. Schweinitz *(Uredo Arachis* Schwein.).

Ueber die Heimath des Erdnusses ist man in Zweifel gewesen. Der Umstand aber, dass *Arachis hypogæa* in Süd-Amerika von einer Uredinee, *Puccinia Arachidis* Speg., die nicht wo anders beobachtet worden ist, befallen wird, spricht sehr dafür, dass Süd-Amerika (und nicht Afrika) die Heimath der Pflanze ist.

Uredo Fici Cast.

Cat. pl. Mars. II, p. 87; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 847; Atkinson, Fig Rust.

Hab. in foliis *Fici Caricæ* ad Montaud (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Ficus* Cast.).

Uredo Müileri Schröt.

Pilz. Schles., p. 375; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 854.

Hab. in foliis *Rubi fruticosi* in Ardennis (Belgiæ). leg. Montagne *(Uredo gyrosa* Rebent).

Uredo Polypodii (Pers.) DC.

Fl. Franç. VI, p. 81; *Uredo linearis* v. *Polypodii* Pers. Syn. Fung., p. 217; Sacc. Syll. Fung. VII, p. 857 ex p.; Dietel, Ured. Polyp., p. 1.

Hab. in foliis *Cystopteridis fragilis* in Italia, 1866 leg. Marcucci *(Uredo Filicum* Klotzsch).

Uredo Pyrolæ (Gmel.) Mart.

Fl. Mosq., p. 229; *Aecidium Pyrolæ* Gmel. in L. Syst. Nat. II, p. 1473; *Thecopsora? Pirolæ* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 866 (ex p.?).

Hab. in foliis *Pyrolæ* in Scotia, comm. Klotzsch *(Cæoma Pyrolæ)*.

Teleutosporen von dieser Art hat noch Niemand gefun-

den; sie überwintert durch die Uredo an den frisch bleibenden Blättern der Wirthspflanze.

Uredo Quercus Brond.

in Duby, Botan. Gall. II, p. 893; *Melampsora? Quercus* Sacc. Syll. Fung. VII, p. 594.

Hab. in foliis *Quercus* ad Caen (Galliæ), leg. Roberge *(Uredo Quercus* Desmaz.); in foliis *Puercus Roboris* in Gallia, leg. Guepin *(Cæoma quercinum, Uredo quercina* Guepin); in foliis *Quercus Ilicis* ad Montaud-lès-Misamas (Galliæ), leg. Castagne *(Uredo Ilicis* Cast.).

Teleutosporen zu dieser Art sind so viel ich weiss nicht angetroffen worden; es ist deshalb besser sie bei *Uredo* zu lassen. Im Winter 1893 fand ich sie auf *Quercus Ilex* bei Les Trayas (Süd-Frankreich), konnte aber nur Uredo finden, durch welche der Pilz überwinterte.

Berichtigungen.

Seite 27, Zeile 2 von oben liess „*Aecidium Solanitum*“ Schweinitz“ statt „*Puccinia solanita* (Schweinitz).“

„ 29, Zeile 1 von oben liess „Magnus“ statt „Magnus[1])“

„ 29, Zeile 3 von oben liess „müssen[1])“ statt „müssen“.

„ 30, Zeile 10 von oben liess „*tubœforme*“ statt *tubœformœ*“.

Gedruckt den 8 Mai 1895.

Verzeichniss der citirten neueren Litteratur.

Arth. Ured. = I. C. Arthur, Notes on Uredineæ (Botanical Gazette, Vol. XVI, Crawfordsville 1891).

Atkinson Fig Rust = G. F. Atkinson, Fig Rust (Agricultural Journal, Apr. 1891, Montgomery, Ala.).

Bäumler Myc. Not. II = J. A. Bäumler, Mycologische Notizen. II (Oesterreich. botan. Zeitschrift, Jahrg. 1889, Wien).

Boy. & Jacz. Fl. myc. d. Montp. = G. Boyer et A. de Jaczewski, Matériaux pour la Flore Mycologique des environs de Montpellier (Sep. aus Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, Montpellier 1894).

*[1]) Chodat Pucc. Scirp. = R. Chodat, Sur le Puccinia Scirpi DC (Compte rendu des travaux présentés à la 72. session de la Société Helvétique des sciences naturelles, Genève 1889).

*Clinton Orange Rust = G. P. Clinton, Orange Rust of Raspberry and Blackberry (Univ. of Illinois, Agric. Exp. Stat. Champaign, Bull. n. 29, 1893).

Dang. Uréd. = P. A. Dangeard et Sappin-Trouffy, Urédinées (Le Botaniste, Vol. III, Poitiers 1892).

Diet. Abweich. v. typ. Gen. = P. Dietel, Über zwei Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band III, Stuttgart 1893).

Diet. Aecid. v. Mel. Euph. dulc. = P. Dietel, Ueber die

[1]) Die mit einem * bezeichneten Schriften kenne ich nur aus Referaten.

Aecidien von *Melampsora Euphorbiæ dulcis* Otth und *Puccinia silvatica* Schröt. (Sep. aus Österreichische Botanische Zeitschrift, 1889, Wien).

Diet. Bem. Rostp. = P. Dietel, Bemerkungen über einige in — und ausländische Rostpilze (Hedwigia 1889, Dresden).

Diet. Bem. ü. Rostp. I = P. Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze, I. (Mittheilungen des Thür. Bot. Vereins, N. F., Heft III & IV, 1893).

Diet. Bem. ü. Rostp. IV, V = P. Dietel, Bemerkungen über einige Rostpilze (Mittheilungen des Thür. Bot. Vereins, N. F., Heft VI, 1894).

Diet. Beschr. Ur. Agr. = P. Dietel, Beschreibung der Teleutosporenform von Uredo Agrimoniæ (DC.) (Hedwigia 1890, Dresden).

Diet. Gatt. Raven. = P. Dietel, Die Gattung Ravenelia (Hedwigia, Band XXXIII, Dresden 1894).

Diet. Verz. d. Ured. = P. Dietel, Verzeichniss sämtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet, Leipzig 1888.

Diet. Melamps. a. Euph. dulc. = P. Dietel, Ueber eine neue auf Euphorbia dulcis Jacq. vorkommende Melampsora (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band VI, Berlin 1888).

Diet. Notiz. Rostp. = P. Dietel, Kurze Notizen über einige Rostpilze (Hedwigia 1889, Dresden).

Diet. Pileol. = P. Dietel, Über die Gattung Pileolaria Cast. (Mitteilungen des Botanischen Vereins für Gesamtthüringen 1890.

Diet. Quellungsersch. = P. Dietel, Ueber Quellungserscheinungen an den Teleutosporenstielen von Uredineen (Pringsheim's Jahrbücher für wis-

senschaftliche Botanik, Band XXVI, Berlin 1894).

Diet. Rostp. = P. Dietel, Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen (Botanisches Centralblatt, Band. XXXVIII, Cassel 1889).

Diet. Saxifrag. Pucc. = P. Dietel, Bemerkungen über die auf Saxifragaceen vorkommenden Puccinia-Arten (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band IX, Berlin 1891).

Diet. Unters. ü. Rostp. = P. Dietel, Untersuchungen über Rostpilze (Flora oder allgemeine botanische Zeitung 1891).

Diet. Ured. a. Legum. = P. Dietel, Ueber zwei auf Leguminosen vorkommende Uredineen (Hedwigia 1892, Dresden).

Diet. Ured. Leipz. = P. Dietel, Verzeichniss der in der Umgebung von Leipzig beobachteten Uredineen (Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, Jahrg. 1888/89).

Diet. Urom. lin. = P. Dietel, Ueber den Generationswechsel von Uromyces lineolatus (Desm.) Schröt. (Hedwigia 1890, Dresden).

Diet. Zweierl. Teleut. = P. Dietel, Ueber das Vorkommen von zweierlei Teleutosporen bei der Gattung Gymnosporangium (Hedwigia 1889, Dresden).

Ell. et Ev. N. Sp. of Fungi = J. B. Ellis and B. M. Everhart, New species of fungi (The Journal of Mycology, Vol. VII, n. 2, Washington 1892).

Ell. et Ev. N. Amer. F. = J. B. Ellis and B. M. Everhart, New species of North American Fungi from various localities (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1893).

Ellis New Sp. of Fungi = J. B. Ellis, Descriptions of some new Species of Fungi (Journal of Mycology, Vol. VII, n. 3, Washington 1893).

Erikss. Fung. paras. Scand. = J. Eriksson, Fungi parasitici Scandinavici exsiccati. Stockholm 1882 —

Erikss. & Henn. Sädesrost. = J. Eriksson & E. Henning, Några hufvudresultat af en ny undersökning af sädesrosten (Meddelanden från Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält, no. 27, Stockholm 1894).

Fisch. Gymn. Sab. = E. Fischer, Ueber Gymnosporangium Sabinæ (Dicks.) und Gymnosporangium confusum Plowright (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band I, Stuttgart 1891).

Gobi Rostp. d. Gouv. St. Petersb. = Chr. Gobi, Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Ehst — und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod (St. Petersburg 1891).

Har. Notes crit. = P. Hariot, Notes critiques sur quelques Urédinées de l'Herbier du Muséum de Paris (Bulletin de la Société Mycologique de France, tome VII, Lons-le-Saunier 1891).

Har. Quelq. Uréd. = P. Hariot, Sur quelques Urédinées (Sep. aus Bulletin de la Société mycologique de France, Tome VII, Lons-le-Saunier 1891).

Har. Urom. Lég. = P. Hariot, Les Uromyces des Légumineuses (Revue Mycologique 1892, Toulouse).

*Henn. Fung. æthiop. arab. = P. Hennings, Fungi æthiopico-arabici. I. G. Schweinfurth leg. (Bulletin de l'Herbier Boissier, Vol. I, n. 3, Genève 1893).

Henn. Fung. novo-guin. = P. Hennings, Fungi novo-guineenses (Engler's botanische Jahrbücher, Band 15, Leipzig 1892).

Jacz. Pucc. Peck. = A. de Jaczewski, Note sur le Puccinia Peckiana Howe (Bulletin de l'Herbier Boissier, Vol. II, N. 2, Genève 1894).

Jacz. Champ. Montr. = A. Jaczewski, Champignons recueillis à Montreux et dans les environs en 1891 et 1892 (Bulletin de la Société Vaudoise Sciences Naturelles, XXIX, III).

Juel Mykol. Beitr. = H. O. Juel, Mykologische Beiträge 1. Zur Kenntniss einiger Uredineen aus den Gebirgsgegenden Skandinaviens (Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1894, No. 8, Stockholm).

*Kien. Conid. = F. Kienitz-Gerloff, Die Conidien von Gymnosporangium clavariæforme (Botanische Zeitung 1888, Leipzig).

Kleb. Beob. Blasenr. = H. Klebahn, Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen, Band X, Bremen 1887).

Kleb. Form. d. Blasenrost. = H. Klebahn, Ueber die Formen und den Wirthswechsel der Blasenroste der Kiefern (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band VIII, Berlin 1890).

Kleb. Kulturv. I = H. Klebahn, Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band. II, Stuttgart 1892).

Kleb. Kulturv. II = H. Klebahn, Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band IV, Stuttgart 1894).

Kleb. Unters. ü. Blasenrost. = H. Klebahn, Neue Untersuchungen und Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern (Hedwigia 1890, Dresden).

Kleb. Vorl. Ber. = H. Klebahn, Vorläufiger Bericht über im Jahre 1894 angestellte Kulturversuche

mit Rostpilzen (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band. IV, Stuttgart 1894).

Kleb. Weit. Beob. = H. Klebahn, Weitere Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band VI, Berlin 1888).

Lagerh. Rub. arct. = G. Lagerheim, Mykologiska Bidrag III. Ueber einige auf *Rubus arcticus* L. vorkommende parasitische Pilze (Botaniska Notiser, Lund 1887).

Lagerh. Uréd. Westend. = G. Lagerheim, Notes sur quelques Urédinées de l'herbier de Westendorp (Sep. aus Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, tome XXIX, p. 2, Bruxelles 1891).

Lagerh. Fl. myc. Portug. = G. Lagerheim, Contributions à la Flore mycologique de Portugal (Boletim da Sociedade Broteriana VIII, 1890, Coimbra).

Lagerh. Obs. paras. Fung. = G. Lagerheim, Observations on new species of Fungi from North and South America (The Journal of Mycology, Vol. VII, Washington 1891).

Lagerh. Pilzfl. Freib. II = G. Lagerheim, Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung (Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins, Bd. II, no. 55 & 56, Freiburg i. B. 1888).

Lagerh. Pilzfl. Freib. III = G. Lagerheim, Dritter Beitrag zur Pilzflora von Freiburg (Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins, Bd. II, no. 67 & 68, Freiburg i. B. 1889).

Lagerh. Rev. Krypt. Bad. = G. Lagerheim, Revision der im Exsiccat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stitzenberger" enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und

Uredineen (Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins, Bd. II, no. 59, Freiburg i. B. 1889).

Lagerh. Ured. var. Pl. = G. Lagerheim, Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus (Tromsö Museums Aarshefter, 16, Tromsö 1894).

Magnin, Castr. andr. = Ant. Magnin, Sur la castration androgène du *Muscari comosum* Mill. par l'*Ustilago Vaillantii* Tul., et quelques phénomènes remarquables accompagnant la castration parasitaire des Euphorbes (Sep. aus Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences, Paris 1890).

Magn. Bemerk. g. Racib. = P. Magnus, Eine Bemerkung gegen Herrn M. Raciborski (Hedwigia 1891, Dresden).

Magn. Bemerk. *Urom. exc.* = P. Magnus, Eine Bemerkung zu *Uromyces excavatus* (DC.) Magn. (Hedwigia 1891, Dresden).

Magn. Bem. z. Melamps. = P. Magnus, Bemerkungen zu der von P. Dietel auf Euphorbia dulcis Jacq. entdeckten Melampsora (Hedwigia 1889, Dresden).

Magn. Pilz. Portor. = J. Bresadola, P. Hennings und P. Magnus, Die von Herrn P. Sintenis auf der Insel Portorico 1884—1887 gesammelten Pilze (Engler's botanische Jahrbücher, Band XVII, 1893).

Magn. Beob. Diorch. = P. Magnus, Einige Beobachtungen zur näheren Kenntniss der Arten von Diorchidium und Triphragmium (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. IX, Berlin 1891).

Magn. Berb. Ured. = P. Magnus, Ueber einige in Süd-

amerika auf Berberis-Arten wachsende Uredineen (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band X, Berlin 1892).

Magn. Compos. Puccin. = P. Magnus, Ueber die auf Compositen auftretenden Puccinien mit Teleutosporen vom Typus der Puccinia Hieracii nebst einigen Andeutungen über den Zusammenhang ihrer specifischen Entwickelung mit ihrer verticalen Verbreitung (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band XI, Berlin 1893).

Magn. Gatt. Diorch. = P. Magnus, Ein Beitrag zur Beleuchtung der Gattung Diorchidium (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band IX, Berlin 1891).

Magn. Mykol. Misc. = P. Magnus, Mykologische Miscellen (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band. XI, Berlin 1893).

Magn. Pilze Peyr. = P. Magnus, Die von I. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze (Sep. aus Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck, XXI, Jahrg. 1892—93).

Magn. Rost. d. Weym. Kief. = P. Magnus, Ueber den Rost der Weymouth-Kiefern (Pinus Strobus L.) (Gartenflora 1891, Berlin).

Magn. Stylosp. Ured. = P. Magnus, Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band IX, Berlin 1891).

Magn. Verbr. Pilze = P. Magnus, Zur Kenntniss der Verbreitung einiger Pilze (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band X, Berlin 1892).

Magn. Veronica-Puccin. = P. Magnus, Ueber die in Europa auf der Gattung Veronica auftretenden Puccinia-Arten (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band. VIII, Berlin 1890).

Massalongo, Micol. Veron = C. Massalongo, Nuova contribuzione alla Micologia Veronese (Malpighia, anno VIII, Genova 1894).

Neumann, Entwick. d. Aecid. = R. Neumann, Ueber die Entwickelungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen (Hedwigia, Dresden 1894).

Newcombe, Perenn. myc. = F. C. Newcombe, Perennial mycelium of the Fungus of blackberry rust (The Journal of Mycology, 6, Washington 1891).

*Peglion, Ricerche = V. Peglion, Ricerche anatomiche sopra i tumori delle foglie e rami di Pero causati dal parassitismo della Roestelia cancellata (Rivista di Patologia vegetale Vol. II, Avellino 1893).

*Pirotta, Pucc. Glad. = R. Pirotta, Sulla Puccinia Gladioli Cast. e sulle Puccinie con parafisi (Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. XXIII, Firenze 1891).

*Plowr. Aecid. Glauc. = C. B. Plowright, Aecidium Glaucis (Gardener's Chronicle VII, London 1890).

Plowr. Brit. Ured. = C. B. Plowright, A Monograph of the British Uredineæ and Ustilagineæ, London 1889.

Plowr. Impfv. m. Rostp. = C. B. Plowright, Einige Impfversuche mit Rostpilzen (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band I, Stuttgart 1891).

*Plowr. in Gard. Chron. 1890 = C. B. Plowright, British Uredineæ (Gardener's Chronicle VIII, London 1890).

Plowr. Obs. Brit. het. Ured. = C. B. Plowright, Experimental observations on certain British heteroecious Uredines (Journal of the Linnean Society, Botany, Vol. XXIV, London 1887).

*Poir. Germ. tard. = G. Poirault, Germination tardive des spores de Roestelia cancellata Reb. (Journal de Botanique, vol. VI, Paris 1892).

Richards, Uredo-stage = H. M. Richards, The Uredo-stage of Gymnosporangium (Botanical Gazette, Vol. XIV, Crawfordsville 1889).

Rich. Dev. of sperm. = H. M. Richards, On the development of the spermogonium of Cæoma nitens Schw. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, 1893).

Rostr. Værtsk. Rustsv. = E. Rostrup, Det første halve Hundrede af værtskiftende Rustsvampe (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening 1889, Kjøbenhavn).

Rostr. Fung. Grönl. = E. Rostrup, Fungi Groenlandiæ (Meddelelser om Grönland III, Kjöbenhavn 1888).

Rostr. Mykol. Medd. = E. Rostrup, Mykologiske Meddelelser (Botanisk Tidskrift, Bind XVIII, København 1892).

Sacc. Syll. Fung. VII = P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. VII. Patavii 1888.

*Sanf. Cedar-Apple = E. Sanford, Microscopical Anatomy of the common Cedar-Apple (Annals of Botany, Vol. I, London 1887—88).

Sapp. Pseudo-Féc. = Sappin-Trouffy, La Pseudo-Fécondation chez les Urédinées (Le Botaniste, Vol. III, Poitiers 1892).

Sapp. Suçoirs = Sappin-Trouffy, Les suçoirs chez les Urédinées (Le Botaniste, Vol. III, Poitiers 1892).

Schroet. Ured. = I. Schroeter, Zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen (Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1893, Breslau).

Sydow Ured. = P. Sydow, Uredineen. Berlin 1888 —

Thaxt. Cult. of Gymnosp. = R. Thaxter, Notes on cultures of Gymnosporangium made in 1887 and 1888 (Botanical Gazette, Vol. XIV, Crawfordsville 1889).

v. Tiegh. Class. d. Basid. = Ph. van Tieghem, Sur la classification des Basidiomycètes (Revue Mycologique 1893, Toulouse).

Tranzsch. Culturv. = W. Tranzschel, Culturversuche mit Cæoma interstitiale Schlechtd. (Hedwigia 1893, Dresden).

Tranzsch. Ured. = W. Tranzschel, Ueber einige neue, in der letzten Zeit in Russland gefundene Uredineen (Sep. aus Sitzungsberichte der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft 1892, St. Petersburg).

Tubeuf, Generationsw. einh. Gymn. = C. von Tubeuf, Generations-und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Band IX, Jena 1892).

*Vuill. Puccinies = P. Vuillemin, Les Puccinies des Thesium (Bulletin de la Société Mycologique de France 1894).

*Webb. Pec. Ured. = H. J. Webber, Peculiar Uredineæ (American Naturalist, vol. 24, Philadelphia 1890).

*Wörnle, Gymnosp. = P. Wörnle, Anatomische Untersuchung der durch Gymnosporangium-Arten hervorgerufenen Missbildungen (Forstl. Naturw. Zeitschr. 1894).

Register der Pilze.

Aecidium . . 38, 43, 79, 89, 99
— Actææ 99
— albescens 44
— Allii 45
— Alliorum 45
— Angelicæ 46
— Anthrisci 69
— Aquilegiæ 47
— argentatum 47
— Argyreiæ 100
— Ari 48
— Aristolochiæ 48
— aroidatum 33
— Arunci 96
— Asperifolii . . 49, 103
— Behenis 33
— Bellidis 50
— Berberidis 50
— bifrons 59
— Bunii 69
— Calystegiæ 56
— cancellatum 82
— Cathartici 52
— Cestri 34
— Chionanthi 100
— Cichoriacearum . . . 77
— Cimicifugatum . . . 100
— Cinerariæ 100
— Circææ 101
— circinans 103
— circumscriptum . . . 101
— Cirsii 53
— Clematidis 54
— Compositarum 50, 53, 61, 103
— Convallariæ 56
— Convolvulaceæ . . . 56
— convolvulatum . . . 62
— Convolvuli 56
— elegans 34, 35
— Epilobii . . . 57, 102
— Ervi 35
— Erythronii 35
— Euphorbiarum . . . 95
— Euphorbiæ . . 40, 101
— Euphorbiæ silvaticæ . 95
— Falcariæ 73
Aecidium Ferulæ 102
— Foeniculi . . . 101, 102
— foveolatum 58
— Galii 58, 59
— Galiorum 59
— Gentianæ 59
— Glaucis 41
— Grossulariæ . . . 60, 65
— hibisciatum 102
— Hippuridis 41
— hydnoideum 102
— Isnardiæ 102
— Lampsanæ 62
— Leguminosarum . . 39
— Leucanthemi . . . 103
— leucospermum . . . 104
— leucostictum 38
— Ludwigiæ 103
— luminatum 84
— mammillatum . 99, 103
— Myosotidis 103
— nitens 84
— Nymphoidis 72
— Paridis 56
— Parnassiæ 103
— Pastinacæ 41
— Pedicularis 68
— Petersii . . . 103, 104
— Phacæ frigidæ . . . 39
— podophyllatum . . . 69
— Prenanthis 70
— Primulæ 104
— pulcherrimum . . . 104
— punctatum . . 104, 105
— Pyrolæ . . . 88, 107
— Ranunculacearum 47, 64, 76
— Rhamni 52
— rubellatum 68
— Scorzoneræ 105
— Scrophulariæ . . . 41
— Sempervivi 95
— Sii Falcariæ . . . 73
— Sii latifolii 41
— Solanitum 53
— Sommerfeltii . . 76, 77
— Statices 38

Aecidium Symphyti 49
— Thalictri 76
— Thalictri flavi . . . 76
— Thesii 76
— Tragopogi 78
— Tragopogonis . . . 77
— Tussilaginis 58
— Umbelliferarum 69, 72, 73, 101, 102
— umbilicatum 105
— Urticæ 78
— Valerianæ 43
— Valerianellæ . . . 43
— Verbasci 41
— Verbesinæ 79
— Violæ 80
— zonale 43
Aregma mucronatum . . . 86
— speciosum 87
Blennoria Abietis 88
Cæoma 105
— Alliorum 35
— ambiguum 36
— amoenum 45
— apiculosum . . . 33
— appendiculatum . . 39
— appendiculosum . . 36
— Ari 48
— Armeriæ 38
— Artemisiæ 76
— Asperulæ . . 105, 106
— Asphodeli . . . 40
— Borragineatum . . 103
— Compositarum . . . 97
— confluens 106
— cylindricum 89
— Empetri 88
— epiteum 90
— Euphorbiarum 35, 90, 91
— Euphorbiatum . 91, 101
— Evonymi 106
— excavatum 36
— falcariatum 73
— Fumariæ 106
— Galanthi 92
— gyrosum 83
— interstitiale 84
— Iridis 62
— Labiatarum 65
— Leguminosarum . . 36
— luminatum 84
— mammillatum . 100, 103
— Moroti 98
— oblongatum 67
— orchidatum 45
— Orchidum 92
— Parnassiæ 103
— Pazschii 39
— pingue 87
Cæoma Primulæ ciliaris . . . 104
— Pulsatillæ 58
— Pyrethri corymbosi . 76
— Pyrolæ . . . 89, 107
— quercinum 108
— Rhinanthacearum . . 99
— Ribesii 106
— Rosæ 87
— Rumicum 40
— Scirpi 73
— Scrophulariatum . . 41
— scutellosum 40
— Sempervivi 95
— Silenes 42
— Sorbi 95
— Valerianatum . . . 43
— Verbasci 41
— Vitalbatum 54
— Violæ 80
Chrysomyxa 88
— Abietis 88
— Empetri 88
— Pyrolæ 88
Coleosporium . . 95, 96, 97, 98
— Arunci 97
— Campanulacearum . 98
— Campanulæ . . . 98
— Elephantopodis . . . 99
— Euphrasiæ 98
— Petasitidis 98
— Pulsatillæ 98
— Rhinanthacearum 98, 99
— Senecionis 97
— Sonchi . . 74, 97, 98
— Sonchi arvensis . . 97
— Sorbi 95
— Tussilaginis . . . 97, 98
Cronartium 94
— asclepiadeum . . 94
— flaccidum 94
— Pæoniæ 94
— ribicola 94
— Thesii 94
— Vincetoxici . . 94
Dasyspora foveolata 58
Diorchidium 80, 81
— flaccidum 80
— leve 81
Ectostroma 91
Endophyllum 95
— Euphorbiæ silvaticæ . 95
— Sempervivi . . . 95
Epitea Alchemillæ 32
— Carpini 89
— columellata 86
— Euphorbiæ 91
— gyrosa 86
— minuta 87
Erineum asclepiadeum . . 94

Erysibe 95
— areolata 93
— Liliac 35
— Ornithogali 39
— Podagrariæ 44
— Populi 89
— purpurascens . . . 37
— pustulata 76
Gymnoconia 81, 83
— Hyptidis 83
— interstitialis . . . 84
Gymnosporangium 81
— clavariiforme . . . 81
— conicum 82
— fuscum 83
— juniperinum 82
— macropus 82
— Sabinæ 82
Lecythea Poterii 87
Lycoperdon caryophyllinum . 34
— epiphyllum . . . 57
— poculiforme 69
— subcorticium 87
Melampsora 89, 95, 96
— æcidioides 89
— areolata 93
— Ariæ 95
— betulina 89
— caprearum 91
— Carpini 89
— Castagnei 89
— Cerasi 97
— Cerastii 89
— Chamænerii 93
— congregata 90
— Crotonis 90
— epitea 90
— Euphorbiæ 91
— Euphorbiæ dulcis . . 90
— farinosa 92
— Hartigii 106
— Helioscopiæ 90
— Hypericorum . . . 91
— Lini 91
— — β liniperda . . 91
— mixta 92
— ochracea 93
— Orchidis 91
— pallida 95
— Querens 108
— repentis 92
— salicina . . 89, 90 92
— Salicis Capreæ . 92, 106
— Saxifragarum . . . 92
— Sorbi 95
— vernalis 92
— Vitellinæ 92
— Wagneri 90
Melampsorella Caryophyllacearum . 90
Melampsorella Cerastii . . . 90
— Circææ 93
Mycogone Cerasi 52
Olpidium Uredinis 72
Peridermium Strobi 94
Phragmidium 85
— asperum 88
— bulbosum 86
— deglubens 85
— gracile 86
— incrassatum 87
— mucronatum . . . 87
— Potentillæ 85
— Rosæ alpinæ . . . 86
— Rubi 84, 86
— Rubi idæi 86
— Sanguisorbæ . . . 87
— speciosum 87
— subcorticium . . . 87
— tuberculatum . . . 87
— violaceum 87
Physoderma Geranii 66
Pileolaria brevipes 42
— Terebinthi 42
Podisoma macropus 82
Podocystis æcidioides . . . 89
— Lini 91
Puccinia 43, 45, 56, 57, 72, 76, 81
— Abutili 43, 44
— Acetosæ 44
— aculeata 69
— Adoxæ 44
— Aegopodii 44
— ægra 80
— Agropyri 54
— Agrostidis 47
— albescens 44
— Allii 44
— Allii ursini 44
— Alsinacearum . . . 47
— alsophila 58
— ambiens 57
— americana . . . 45, 46
— amœna 45
— Amorphæ 45
— Andersoni 49
— Andropogi 45
— Anemones 58
— Angelicæ 46
— angustata 52
— annularis 46
— anomala 73
— Apii 46, 47
— Arachidis 107
— Arenariæ 47
— argentata 47
— Ari 48
— Aristolochiæ . . . 48
— arundinacea . . 65, 68, 74

Puccinia Arundinariæ . . . 48
— Asparagi 49
— Asperifolii 49
— Asphodeli 49
— Asteris 49
— Avicullariæ 40
— Aquilegiæ 47
— Baryi 46
— Bellidis 50
— Berberidis 50
— Berkeleyi 79
— Bistortæ 51
— bullata . . 54, 55, 64
— Buxi 51
— Cacaliæ 33
— Calthæ 51
— canaliculata 51
— carbonacea 43
— Caricis 40, 60, 65, 78
— Caryophyllacearum . 47
— Catharticæ 52
— caulincola 72
— cellulosa 51
— Cerasi 52
— Chrysosplenii . . . 52
— Circææ 52
— Cirsii 53, 63
— clavifórmis 53
— Clematidis 54
— Compositarum . . . 63
— congesta 54
— Conii 54, 55
— Convallariæ 55
— Convolvuli . . . 56, 70
— coronata 52
— coronifera 52
— Corrigiolæ 47
— crassipes 62
— Crepidis 56
Crepidis tectorum . . 56
— Cruciferarum . . 56, 77
— Cyperi 52
— Dentariæ 56
— Dianthi 47
— Digraphidis 55
— Dioicæ 53
— dispersa 49
— Discoidearum 50, 75, 76
— Dochmia 81
— Drabæ 57
— Dracunculi 76
— Ellisiana 45
— Ellisii 46
— Epilobii 57
— Epilobii tetragoni . . 57
— epiphylla 57
— Eriophori 101
— Eryngii 69
— flaccida 80, 81
Puccinia flosculosorum . . . 56
— formosa 70
— Frankeniæ 58
— fusca 58
— Galii 58
— Galiorum 59
— gemella 71
— Gentianæ 59
— Geraniorum 66
— Gladioli 59
— Glechomatis 59
— Glechomæ 60
— Gonolobi 60
— Graminis . 46, 69, . 81
— gregaria 58
— Grossulariæ 60
— Hedysari paniculati . 37
— Helenii 60
— Helianthi 61
— heterochroa 78
— heterospora 61
— — pulcherrima . 61
— Hydrocotyles . . . 61
— Hyssopi 60
— Impatientis 47
— inquinans 63
— interstitialis . . . 84
— Ipomææ 61
— Iridis 62
— Jasmini 62
— Junci 62
— Kuhniæ 62
— Lampsanæ 62
— Laschii 63
— lateripes 71, 72
— lateritia 63
— Lespedezæ procumbentis 38
— Liliacearum 64
— Limonii 38
— lineolata 41
— Linkii 64
— littoralis 62
— longicauda 36
— longipes 64
— maculosa 50
— Magnusiana . . . 64
— Magnusii 65
— Malvacearum . . . 65
— megalospora . . . 46
— Menthæ 65
— microsperma . 65, 66
— mixta 70
— Moliniæ 45
— Morthieri 66
— Mougeotii . . . 66, 68
— oblongata 67
— obscura 50
— obtecta 67
— ocellata 33

Register der Pilze.

Aecidium . . 38, 43, 79, 89, 99
— Actææ 99
— albescens 44
— Allii 45
— Alliorum 45
— Angelicæ 46
— Anthrisci 69
— Aquilegiæ 47
— argentatum 47
— Argyreiæ 100
— Ari 48
— Aristolochiæ 48
— aroidatum 33
— Arunci 96
— Asperifolii . . 49, 103
— Behenis 33
— Bellidis 50
— Berberidis 50
— bifrons 59
— Bunii 69
— Calystegiæ 56
— cancellatum 82
— Cathartici 52
— Cestri 34
— Chionanthi 100
— Cichoriacearum . . . 77
— Cimicifugarum . . . 100
— Cinerariæ 100
— Circææ 101
— circinans 103
— circumscriptum . . . 101
— Cirsii 53
— Clematidis 54
— Compositarum 50, 53, 61, 103
— Convallariæ 56
— Convolvulacearum . . 56
— convolvulatum . . . 62
— Convolvuli 56
— elegans 34, 35
— Epilobii . . . 57, 102
— Ervi 35
— Erythronii 35
— Euphorbiarum . . . 95
— Euphorbiæ . . 40, 101
— Euphorbiæ silvaticæ . 95
— Falcariæ 73

Aecidium Ferulæ 102
— Foeniculi . . . 101, 102
— foveolatum 58
— Galii 58, 59
— Galiorum 59
— Gentianæ 59
— Glaucis 41
— Grossulariæ . . . 60, 65
— hibisciatum 102
— Hippuridis 41
— hydnoideum 102
— Isnardiæ 102
— Lampsanæ 62
— Leguminosarum . . 39
— Leucanthemi . . . 103
— leucospermum . . . 104
— leucostictum 38
— Ludwigiæ 103
— luminatum 84
— mammillatum . 99, 103
— Myosotidis 103
— nitens 84
— Nymphoidis 72
— Paridis 56
— Parnassiæ 103
— Pastinacæ 41
— Pedicularis 68
— Petersii . . . 103, 104
— Phyteumatis . . . 39
— podophyllatum . . . 69
— Prenanthis 70
— Primulæ 104
— pulcherrimum . . . 104
— punctatum . . 104, 105
— Pyrolæ . . . 88, 107
— Ranunculacearum 47, 64, 76
— Rhamni 52
— rubellatum 68
— Scorzoneræ . . . 105
— Scrophulariæ . . . 41
— Sempervivi . . . 95
— Sii Falcariæ . . . 73
— Sii latifolii 41
— Solanitum 53
— Sommerfeltii . . 76, 77
— Statices 38

Aecidium Symphyti 49
— Thalictri 76
— Thalictri flavi . . . 76
— Thesii 76
— Tragopogi 78
— Tragopogonis . . . 77
— Tussilaginis 58
— Umbelliferarum 69, 72, 73, 101, 102
— umbilicatum 105
— Urticæ 78
— Valerianæ 43
— Valerianellæ . . . 43
— Verbasci 41
— Verbesinæ 79
— Violæ 80
— zonale 43
Aregma mucronatum . . . 86
— speciosum 87
Blennoria Abietis 88
Cæoma 105
— Alliorum 35
— ambiguum 36
— amoenum 45
— apiculosum 33
— appendiculatum . . 39
— appendiculosum . . 36
— Ari 48
— Armeriæ 38
— Artemisiæ 76
— Asperulæ . . 105, 106
— Asphodeli . . . 40
— Borragineatum . . 103
— Compositarum . . . 97
— confluens 106
— cylindricum 89
— Empetri 88
— epiteum 90
— Euphorbiarum 35, 90, 91
— Euphorbiatum . 91, 101
— Evonymi 106
— excavatum 36
— falcariatum 73
— Fumariæ 106
— Galanthi 92
— gyrosum 83
— interstitiale 84
— Iridis 62
— Labiatarum 65
— Leguminosarum . . 36
— luminatum 84
— mammillatum . 100, 103
— Moroti 98
— oblongatum 67
— orchidatum 45
— Orchidum 92
— Parnassiæ 103
— Phaseoli 39
— pingue 87
Cæoma Primulæ ciliaris . . . 104
— Pulsatillæ 58
— Pyrethri corymbosi . 76
— Pyrolæ . . . 89, 107
— quercinum 108
— Rhinanthacearum . . 99
— Ribesii 105
— Rosæ 87
— Rumicum 40
— Scirpi 73
— Scrophulariatum . . 41
— scutellosum 40
— Sempervivi 95
— Silenes 42
— Sorbi 95
— Valerianatum . . . 43
— Verbasci 41
— Vitalbatum 54
— Violæ 80
Chrysomyxa 88
— Abietis 88
— Empetri 88
— Pyrolæ 88
Coleosporium . . 95, 96, 97, 98
— Arunci 97
— Campanulacearum . 98
— Campanulæ . . . 98
— Elephantopodis . . . 99
— Euphrasiæ 98
— Petasitidis 98
— Pulsatillæ 98
— Rhinanthacearum 98, 99
— Senecionis 97
— Sonchi 74, 97, 98
— Sonchi arvensis . . 97
— Sorbi 95
— Tussilaginis . . . 97, 98
Cronartium 94
— asclepiadeum . . 94
— flaccidum 94
— Pæoniæ 94
— ribicola 94
— Thesii 94
— Vincetoxici . . . 94
Dasyspora foveolata 58
Diorchidium 80, 81
— flaccidum 80
— leve 81
Ectostroma 91
Endophyllum 95
— Euphorbiæ silvaticæ . 95
— Sempervivi . . . 95
Epitea Alchemillæ 32
— Carpini 89
— columellata 86
— Euphorbiæ 91
— gyrosa 83
— miniata 87
Erineum asclepiadeum . . 94

Erysibe 95
— areolata 93
— Liliac 35
— Ornithogali 39
— Podagrariæ 44
— Populi 89
— purpurascens . . . 37
— pustulata 76
Gymnoconia 81, 83
— Hyptidis 83
— interstitialis . . . 84
Gymnosporangium 81
— clavariiforme . . . 81
— conicum 82
— fuscum 83
— juniperinum 82
— macropus 82
— Sabinæ 82
Lecythea Poterii . . . 87
Lycoperdon caryophyllinum . 34
— epiphyllum . . . 57
— poculiforme 69
— subcorticium 87
Melampsora 89, 95, 96
— æcidioides 89
— areolata . . . 93
— Ariæ 95
— betulina 89
— caprearum 91
— Carpini 89
— Castagnei 89
— Cerasi 97
— Cerastii 89
— Chamænerii 93
— congregata 90
— Crotonis 90
— epitea 90
— Euphorbiæ 91
— Euphorbiæ dulcis . . 90
— farinosa 92
— Hartigii 106
— Heliosopiæ 90
— Hypericorum . . . 91
— Lini 91
— — ♂ liniperda . . 91
— mixta 92
— ochracea 93
— Orchidis 91
— pallida 95
— Quercus 108
— repentis 92
— salicina . . 89, 90 92
— Salicis Capreæ . 92, 106
— Saxifragarum . . . 92
— Sorbi 95
— vernalis 92
— Vitellinæ 92
— Wierzbickii 90
Melampsorella Caryophyllac. . 90
Melampsorella Cerastii . . . 90
— Circææ 93
Mycogone Cerasi 52
Olpidium Urediuis 72
Peridermium Strobi 94
Phragmidium 85
— asperum 88
— bulbosum 86
— deglubens 85
— gracile 86
— incrassatum 87
— mucronatum . . . 87
— Potentillæ 85
— Rosæ alpinæ . . . 86
— Rubi . . . 84, 86
— Rubi idæi 86
— Sanguisorbæ . . . 87
— speciosum 87
— subcorticium . . . 87
— tuberculatum . . . 87
— violaceum 87
Physoderma Geranii 66
Pileolaria brevipes 42
— Terebinthi 42
Podisoma macropus 82
Podocystis æcidioides . . . 89
— Lini 91
Puccinia 43, 45, 56, 57, 72, 76, 81
— Abutili 43, 44
— Acetosæ 44
— aculeata 69
— Adoxæ 44
— Aegopodii 44
— agra 80
— Agropyri 54
— Agrostidis 47
— albescens 44
— Allii 44
— Allii ursini 44
— Alsinacearum . . 47
— alsophila 58
— ambiens 57
— americana . . . 45, 46
— amœna 45
— Amorphæ 45
— Andersoni 49
— Andropogi . . . 45
— Anemones 58
— Angelicæ 46
— angustata 52
— annularis 46
— anomala 73
— Apii 46, 47
— Arachidis 107
— Arenariæ 47
— argentata 47
— Ari 48
— Aristolochiæ . . . 48
— arundinacea 65, 68, 74

Puccinia Arundinariæ . . . 48
— Asparagi 49
— Asperifolii 49
— Asphodeli 49
— Asteris 49
— Avicularіæ 40
— Aquilegiæ 47
— Baryi 46
— Bellidis 50
— Berberidis 50
— Berkeleyi 79
— Bistortæ 51
— bullata . . 54, 55, 64
— Buxi 51
— Cacaliæ 33
— Calthæ 51
— canaliculata 51
— carbonacea 43
— Caricis 40, 60, 65, 78
— Caryophyllacearum . 47
— Catharticæ 52
— caulincola 72
— cellulosa 51
— Cerasi 52
— Chrysosplenii . . . 52
— Circææ 52
— Cirsii 53, 63
— claviformis 53
— Clematidis 54
— Compositarum . . . 63
— congesta 54
— Conii 54, 55
— Convallariæ 55
— Convolvuli . . . 56, 70
— coronata 52
— coronifera 52
— Corrigiolæ 47
— crassipes 62
— Crepidis 56
Crepidis tectorum . . 56
— Cruciferarum . . 56, 77
— Cyperi 52
— Dentariæ 56
— Dianthi 47
— Digraphidis 55
— Dioicæ 53
— dispersa 49
— Discoidearum 50, 75, 76
— Dochmia 81
— Drabæ 57
— Dracunculi 76
— Ellisiana 45
— Ellisii 46
— Epilobii 57
— Epilobii tetragoni . . 57
— epiphylla 57
— Eriophori 101
— Eryngii 69
— flaccida 80, 81
Puccinia flosculosorum . . . 56
— formosa 70
— Frankeniæ 58
— fusca 58
— Galii 58
— Galiorum 59
— gemella 71
— Gentianæ 59
— Geraniorum 66
— Gladioli 59
— Glechomatis 59
— Glechomæ 60
— Gonolobi 60
— Graminis . .46, 69, . 81
— gregaria 58
— Grossulariæ 60
— Hedysari paniculati . 37
— Helenii 60
— Helianthi 61
— heterochroa 78
— heterospora 61
— — pulcherrima . 61
— Hydrocotyles . . . 61
— Hyssopi 60
— Impatientis 47
— inquinans . . . 63
— interstitialis . . . 84
— Ipomææ 61
— Iridis 62
— Jasmini 62
— Junci 62
— Kuhniæ 62
— Lampsanæ 62
— Laschii 63
— lateripes 71, 72
— lateritia 63
— Lespedezæ procumbentis 38
— Liliacearum 64
— Limonii 38
— lineolata 41
— Linkii 64
— littoralis 62
— longicauda 36
— longipes 64
— maculosa 50
— Magnusiana . . . 64
— Magnusii 65
— Malvacearum . . . 65
— megalospora . . . 46
— Menthæ 65
— microsperma . 65, 66
— mixta 70
— Molinіæ 45
— Morthieri 66
— Mougeotii . . . 66, 68
— oblongata 67
— obscura 59
— obtecta 67
— ocellata 33

Puccinia Oreoselini 46
— paludosa 68
— Paridis 55
— Passerinii 67
— Peckiana 84
— Pedicularis 68
— persistens 76
— Phalaridis 48
— Phragmitis . 46, 48, 68
— Pimpinellæ 68
— — β Eryngii . . 69
— Poarum 57
— poculiformis 69
— Podophylli 69
— Polygoni 40
— — amphibii . 69, 70
— — convolvuli . . 70
— — pensylvanici . 70
— Polygonorum 40, 69, 70
— Porri 70
— Potentillæ 85
— Prenanthis 70
— Primularum . . . 70
— Primulæ 70
— Pringlei 64
— Pringsheimiana . . 60
— Printziæ 49
— Prostii 70
— Pruni 71
— — spinosæ . . . 71
— Pulsatillæ 58
— pulverulenta . . . 57
— pulvinulata 58
— Punctum 64
— reticulata 69
— Ribis 71
— Rubi 86
— Rubi idæi 86
— Rubigo vera . . 49, 73
— Ruelliæ . . 71, 72, 81
— Sanguisorbæ . . . 87
— Saniculæ 72
— Saxifragarum . . . 72
— scandica 57
— Schneideri . . . 72
— Scirpi 72, 73
— Scorodoniæ . . . 46
— Serratulæ . . . 49
— sessilis . . . 44, 55
— Sii Falcariæ . . . 73
— Silphii 49, 50
— simplex 73
— Smilacis 73
— Solani 73, 74
— Sonchi 71
— Sorghi 74
— sparsa 78
— Spergulæ 74
— Spermacoces . . . 42, 63
Puccinia spongiosa . . . 74, 75
— stellatarum 50
— striola 43, 44, 45
— stromatica 75
— suaveolens . . . 75
— subtecta 49, 50
— Sydowiana 59
— Tanaceti 75
— Thalictri 76
— — flavi 76
— Thesii . 66, 67, 68, 76
— Thlaspeos 77
— Thwaitesii . . . 77
— — β novo-guineensis 77
— Tragopogonis . 77, 105
— Trifolii 42
— uliginosa 103
— Umbelliferarum . . 55
— Umbilici 78
— Urticæ 78
— Valantiæ 59, 78
— Veratri 78
— Verbesinæ . . . 78, 79
— Veronicarum . . 79
— Veroniceæ 79
— verrucosa 47, 60
— Vincæ 79
— violacea 88
— Violæ 80
— Virgaureæ 80
— vomica 49
— Vuilleminii 77
— Winteri 58
— Xanthii . . . 49, 50
Pucciniastrum . . . 92
— Agrimoniæ Eupatoriæ 92
— areolatum . . . 93
— Circææ 92
— Crotonis 90
— Epilobii 93
— Vacciniorum . . . 93
Ravenelia 83
— epiphylla 83
— glanduliformis . . . 83
— sessilis 83
Roestelia cancellata 82
— cornuta 82
— lacerata 82
Rostrupia 81
Sarcorhopalum tubæforme . . 30
Sphæria canaliculata . . . 51, 52
— epiphylla 83
— flaccida 94
Thecopsora Agrimoniæ . . . 93
— areolata 93
— Pirolæ 107
— Vacciniorum . . . 93
Trachyspora Alchemillæ . . 32
Tremella clavariiformis . . . 81

Tremella juniperina 82
— Sabinæ 82
Trichobasis Crotonis . . . 90
— euphorbiicola . . 35, 36
— Wrightii 90
Triphragmium 84
— clavellosum . . . 84, 85
— deglubens 85
— Thwaitesianum . . . 85
— Thwaitesii 85
— Ulmariæ 85
Tuberculina 80
— persicina 85
Uredo 38, 59, 86, 91, 97, 100, 106, 108
— Acetosæ 44
— æcidioides 89
— Aegopodii 44
— Agrimoniæ 93
— Alchemillæ 32
— Alliorum 35
— Alsinacearum . . . 90
— ambigua 32
— Anagyridis 33
— Angelicæ 46
— annularis 46
— Anthyllidis 32
— Apii 46
— appendiculata . . 37, 39
— appendiculosa . . . 37
— Arachidis 106
— Arachis 107
— Arenariæ 47
— Ari virginici . . . 33
— Aristolochiæ 48
— Arunci 95
— arundinacea 65
— Asphodeli 49
— Betæ 33, 56
— Betulæ 89
— biformis 51
— Caladii 33
— Campanulæ 98
— Carpini 89
— Castagnei 71
— Cestri 34
— Circææ 93
— confluens . . . 91, 106
— Conii 54
— Cytisi 37
— Dentariæ 56
— Dianthi 34
— Elephantopodis . . . 99
— Empetri 88
— Epilobii 57
— epitea 90
— Euphorbiarum . . . 35
— Euphorbiæ 35
— Euphorbiicola . . . 35
— Euphrasiæ 98
Uredo Evonymi 106
— excavata 36
— Fabæ . . . 36, 38, 106
— farinosa 92, 97
— Ficariæ 36, 37
— Fici 107
— Filicum 107
— Frankeniæ 58
— Fumariæ 106
— Galii 59
— Galiorum 59
— Gentianæ 59
— Geranii 37
— gyrosa 107
— Helioscopiæ 90
— Hydrocotyles . . . 61
— Hyperici 37
— Hypericorum . . . 91
— Hyptidis 84
— Ilicis 108
— Iridis 62
— Junci 62
— Labiatarum . . . 65
— Leguminosarum 36
— Lespedezæ procumbentis 38
— — violaceæ . 38
— limbata 32
— linearis 107
— Lini 91
— Menthæ 65
— microcelis 38
— muricella 55
— Mülleri 107
— nitens 84
— oblongata 67
— Orchidis 91, 92
— Orobi 35
— Padi 93
— Pæoniæ 94
— Parnassiæ 43
— Petasitidis . . . 98
— Phaseoli 35, 39
— Phaseolorum . . . 39
— Phragmitis 68
— Pimpinellæ . . . 68
— pinguis 86
— planiuscula . . . 40
— Polygoni 51
— Polygonorum . . . 70
— Polypodii 107
— populina 89
— Potentillarum . . . 92
— Porri 70
— Primulæ 70
— — integrifoliæ . 104
— proeminens 40
— Prunastri 71
— Pruni 71
— pustulata 89, 93

Uredo Pyrolæ 89, 107
— quercina 108
— Quercus 108
— Rhinanthacearum . . 99
— rimosa 67
— Rosæ 87
— Rubigo vera . . . 74
— Ruborum 86, 86
— Ruelliæ 71
— Rumicis 40
— Rumicum . . . 40
— Saxifragarum . . . 92
— Scirpi 41
— Sedi 95
— Sempervivi . . 95
— Smilacis 73
— Solidaginis . . 97
— Sonchi arvensis . . 97
— Spermacoces . . . 42
— Statices 38
— suaveolens 75
— Symphyti 97
— Terebinthi 42
— tremellosa 98
— tuberculata 43
— Ulmariæ 85
— Umbelliferarum . . 69
— Vacciniorum . . . 93
— vagans 57
— Valerianæ 43
— Vepris 88
— Vincæ 79
— Vitellinæ 92
Uromyces 81
— Alchemillæ 32
— Alliarum 32
— ambiguus 32
— Anthyllidis . . . 32, 33
— apiculatus 42
— appendiculatus 36, 39, 40
— Behenis 33
— Betæ 33
— Burrilli 41
— Cacaliæ 33
— Caladii 33
— caryophyllinus . . . 33
— Centunculi . . . 40
— Cestri 34
— elegans 34
Uromyces Ervi 35
— Erythronii 35
— Euphorbiæ . . . 35, 36
— excavatus 36
— Fabæ 36
— Ficariæ 36, 37
— Genistæ 39
— — tinctoriæ . . 37
— Geranii 37
— Hedysari paniculati . 37
— Hyperici 37
— intrusus 32
— Junci 43
— Kalmusii 37
— lævis 36
— Lespedezæ 38
— — procumbentis . 38
— — violaceæ . . . 38
— Limonii 38
— lineolatus 41
— Medicaginis falcatæ . 38
— Myristica 35
— Ornithogali 39
— Phaceæ frigidæ . . . 39
— Phaseoli 39
— Pisi 39
— Polygoni 40
— Primulæ 104
— proeminens 40
— puccinioides 57
— pulcherrima 61
— Rumicum 40
— Rhyncosporæ . . . 40
— Scirpi 41
— Scrophulariæ . . . 41
— Silenes 42
— Spermacoces . . 41, 63
— striatus . . 35, 38, 39
— Terebinthi 42
— Thwaitesii 61
— Toxicodendri . . . 42
— Trifolii 34, 42
— Trifoliorum 42
— tuberculatus 43
— Valerianæ 43
— zonalis 43
Uropyxis Amorphæ 45
Xyloma Albi 44
— Virgaureæ 80

Register der Wirthspflanzen.

Abutilon graveolens 44
— texensis 61
Achillæa Ptarmica 50
Aconitum septentrionale . . 103
Actæa spicata 100
Adenostylis albifrons . . . 33
Adoxa Moscatellina 44
Aegopodium Podagraria . . 44
Agrimonia Eupatoria . . . 93
Alchemilla vulgaris 32
Allium 44
— Schoenoprasum . 44, 70
— Scorodoprasum . . . 32
— ursinum 45
— Victorialis 35
Althæa rosea 65
Ambrosia 64
Amorpha fruticosa 45
Amygdalus persica 71
Anagyris foetida 32
Anchusa arvensis 49
— officinalis 49
Andropogon furcatus . . . 45
— scoparius 45
Anemone nemorosa . . . 58
— ranunculoides . . . 104
Angelica littoralis 46
— silvestris 46
Anthriscus silvestris . . . 39
Anthyllis Vulneraria 63
Apium graveolens 47
Aquilegia vulgaris 47
Arachis 107
— hypogæa 107
Aralia hispida 84
Araliaceæ 85
Arenaria trinervia 47
Argyreia elliptica 100
Arisema triphyllum 33
Aristolochia rotunda 48
Armeria 38
— vulgaris . . . 38, 71
Artemisia Absinthium . . . 76
— campestris . . . 76
— camphorata 76
— Dracunculus . . . 75
— vulgaris 75
Arum maculatum 48
Arundinaria macrosperma . . 48
Asparagus officinalis 49
Asperula odorata 105
Asphodelus 49
— ramosus 49
Aster 97
— carneus 97
— ericoides 97
Bellis perennis 50
Berberis trifolia 50
Berchemia volubilis 104
Beta 33
Betula alba 89
— pubescens 89
Buxus sempervirens 51
Caldasia heterophylla . . . 30
Caltha palustris 51
Campanula 98
— bononiensis 98
— rapunculoides . . . 98
Cardamine resedifolia . . . 56
Carex vulgaris 103
Carpinus Betulus 89
Cerastium vulgatum 90
Cestrum 34
Chionanthus 100
Chrysanthemum Leucanthemum 103
Chrysosplenium alternifolium . 52
Cimicifuga racemosa 100
Cineraria palustris 100
Circæa 93
— lutetiana . . . 52, 101
Cirsium arvense 75
— heterophyllum . . . 50
— oleraceum . . . 53
— palustre 53
Cissus 101
Clematis 54, 75
— Vitalba 54
Comandra umbellata 94
Conium maculatum 55
Convallaria 56
— multiflora . . . 56
Convolvulus Sepium 56
Corrigiola 47
Cratægus 82
Crepis tectorum 56
Croton 90
Cynanchum Vincetoxicum . . 94
Cyperus 51
— strigosus 52
Cystopteris fragilis . . . 107
Cytisus Laburnum 37
Dentaria bulbifera 56
Desmodium canescens . . . 37
Dianthus barbatus 47
Diodia rigida 63
— teres 42
Dirca palustris 102
Dolichos melanophtalmus . . 37
Draba hirta 57
— lasiocarpa . . . 57
Echinops 63
Elephantopus carolinianus . . 99

Empetrum nigrum 88
Epilobium 57
— angustifolium . . . 93
— hirsutum 57
Ervum hirsutum 35
Eryngium 69
Euphorbia . . 36, 38, 43, 91, 95
— bicolor 35
— Chamæsyce 40
— Cyparissias . 40, 91, 101
— dendroides 91
— exigua 91
— Helioscopia 91
— pilulifera 35
— pityusa 101
— purpurea 36
— salicifolia 90
Euphrasia 99
— linifolia 99
— parviflora 98
Falcaria vulgaris 73
Ficaria ranunculoides . . . 37
Ficus Carica 107
Foeniculum 102
Frankenia pulverulenta . . . 58
Gagea 39
— lutea 39
Galium 59
— Aparine 59
— Cruciata 59, 78
— Mollugo 59
— palustre 59
— uliginosum 59
Gentiana 59
— Pneumonanthe . . . 59
Geranium 37
— nodosum 37
— silvaticum 66
Gladiolus 59
Glaux maritima 41
Glechoma hederaceum . . . 60
Gleditschia 83
Gonolobus 60
Hedera stellata 85
Helenium autumnale 60
Helianthus 61
— tuberosus . . . 61
Hibiscus moscha'us 102
Hordeum di tichum 73
Hydrocotyle 61
Hypericum 37
— mutilum 37
— quadrangulum . . . 91
Hyptis radiata 84
Impatiens 17
Inula dysenterica 43
Ipomæa 62
Iris foetidissima 62
Isnardia 102
Jasminum fruticans 62
Juncus 43
— Gerardi 62
Juniperus Sabina 83
— virginiana 82
Justicia Gendarupa 77
Kuhnia 62
Lactuca muralis 70
Lampsana 63
Lespedeza 38
— procumbens 38
— violacea 38
Liliaceæ 35
Linum 91
— usitatissimum . . . 91
Lobelia puberula 66
Lophantus 60
Lotus corniculatus 39
Luzula 67
Majanthemum bifolium . . . 55
Malva silvestris 65
Melampyrum pratense . . . 8
Mentha arvensis . . . 65
— gentilis 65
— hirsuta 65
Molinia coerulea 45
Muscari comosum 64
Myosotis palustris 103
Odontites 99
Orchis maculata . . 45, 92
Orobus niger 36
— tuberosus 36
Pæonia 94
— officinalis 94
Panicum 81
Paris 56
Parnassia palustris 103
Pedicularis 68
— palustris 68
Petasites vulgaris 98
Phaca frigida 39
Phaseolus 39
— Grahamianus . . 105
— lunatus 39
— nanus 39
— vulgaris 39
Phragmites 65, 68
Picea Abies 88
Pimpinella magna 68
Pistacia Terebinthus . . . 12
— vera 12
Pisum sativum 40
Podophyllum peltatum . . . 69
Polygonum amphibium . . . 69
— aviculare 10
— Bistorta 51
— Convolvulus . . 70
— pensylvanicum . . . 70
Populus alba 89

Potentilla 85
— heptaphylla 86
Poterium 87
Prenanthes purpurea 70
Primula ciliaris 104
— integrifolia 104
— officinalis 70
Prunus Cerasus 52
— domestica 71
— insititia 71
— Padus 93
— spinosa 71
Pulsatilla 58, 98
— pratensis 58
Pycnanthemum 65
Pyrola 107
— elliptica 88
— media 89
— minor 89
Pyrus 97
— communis 82
Quercus 108
— Ilex 108
— Robur 108
Radiola 91
— linoides 91
Rhamnus Cathartica 52
Rhus Toxicodendron 42
Rhyncospora 40
Ribes 71
— aureum 94
— Grossularia 60
— nigrum 65, 94
— petræum 71
— rubrum 60
Rosa 86, 87
— arvensis 87
— canina 87
— pimpinellifolia . . . 87
Rubus 84, 86, 88
— fruticosus . . 88, 107
— idæus 86
— Neo-Mexicanu . . 86
— vestitus 88
— vulgaris 88
— Wahlbergii 86
Ruellia ciliosa 71, 72
— prostrata 71
— strepens 71
Rumex 40
— Acetosa 44
— obtusifolius 68
Sagina procumbens 47
Salix caprea 92
— cuspidata 89
— pentandra 89
— purpurea 90
— repens 92
— viminalis 90
Sanicula europæa 72
Saxifraga granulata 92
— hieraciifolia 72
— nivalis 72
Sempervivum 95
Senecio sarracenicus 97
— vulgaris 97
Scirpus 52. 72
— atrovirens 52
— maritimus 41
— pungens 67
Scorzonera angustifolia . . . 105
Scrophularia Scorodonia . . 41
Sida humilis 61
Silene inflata 33
— nutans 42
Silphium 50, 97
— asperrimum 97
— Asteriscus 50
Smilax 73
Solanum 53, 74
Solidago 97
— Virgaurea 80
Sonchus arvensis 74
— asper 74, 97
— decorus 74
— palustris 74, 97
Sorbus 94
— Aucuparia . . 82, 95, 96
Spergula pentandra 74
Spermacoce 63
— glabra 63
Spiræa 97
— Aruncus 96
— Ulmaria 85
Statice cæspitosa 38
— Limonium 38
Stellaria graminea 47
— Holostea 47, 90
— longifolia 47
Stylocoryne Weberi 75
Symphytum 49
Tanacetum 76
Tephrosia 83, 85
— virginica 83
Teucrium 46
— Chamædrys 46
Thalictrum flavum 76
— puberans 76
Thesium alpinum 66
— ebracteatum 68
— linophyllum 76
Thlaspi alpestre 77
Thymus 65
— serpyllum 72
Tragopogon pratense . . . 77
Trifolium carolinianum . . . 35
— hybridum 42
— vulgare 69

Triticum vulgare 69
Tulipa Celsiana 70
Tunica 34
Tussilago Farfara 57, 98
Umbilicus pendulinus . . . 78
Urtica 78
Vaccinium uliginosum . . . 93
Valeriana dioica 43
— officinalis 43
Veratrum album . . . 78
Verbascum phlomoides . . . 41
Verbesina Siegesbeckia . . 79
Veronica montana 79
Viburnum 64
Vicia 36
— Cracca 36
— Faba 36
Vinca 79
Viola 80, 104
— canina 80
— mirabilis 80
— silvatica 80
Xanthium 50
— strumarium 50
Xylopia 58
Zea Mays 74

Nachträgliche Bemerkungen.

1. Zu Uromyces Phacæ frigidæ (Wahlenb.) Lagerh.

Erst vor einigen Tagen ist mir die Mittheilung Hariot's Note sur l'*Oecidium carneum* Nees (Journ. d. Botan. 1893, p. 375) zugängig geworden. Da Hariot vor mir erkannt, dass *Aecidium Phacæ frigidæ* Wahlenb. eine eigene *Uromyces*-Art ist, so ist letztere als *U. Phacæ frigidæ* (Wahlenb.) Hariot l. c. zu bezeichnen.

2. Zu Puccinia Passerinii Schröt. und P. Thesii (Desv.) Chaill.

Die Abhandlung Vuillemin's Les Puccinies des Thesium (Bull. d. l. Soc. Mycol. d. France 1894, p. 107) habe ich leider nicht vergleichen können. Ich habe deshalb nicht die von Vuillemin vorgeschlagenen Aenderungen vorgenommen. Mir war nur ein Referat der Abhandlung Vuillemin's (Hedwigia 1894, p. (130) zugängig. Nach diesem soll *Puccinia Thesii* (Desv.) Schröt. kein Aecidium besitzen, und *P. Passerinii* Schröt. (*P. Desvauxii* Vuill.) soll eine *Autopuccinia* sein. Ich besitze jedoch *P. Thesii* (Desv.) Schröt. mit Aecidium auf *Th. pratense* (München, 21/6 1871

leg. Allescher), und die von mir untersuchten Exemplare von *P. Passerinii* Schröt. (aus Dänemark und Deutschland) besitzen keine Uredo. Auch wegen dieser Differenzen mit den Angaben Vuillemin's wagte ich nicht die Vuillemin'sche Begrenzung der Arten anzunehmen, ehe ich seine Abhandlung in Original gelesen und ein reiches Material der *Thesium*-Puccinien verglichen hatte. Vielleicht ist *P. Thesii* (Desv.) Schröt. eine Uredinee mit variablem Pleomorphismus, oder aber kommt auf den *Thesium*-Arten eine grössere Anzahl Puccinien vor als man bisher angenommen.

Schreibfehlerberichtigung.

Seiten 33, 34, 36, 39 etc. lies „Montaud-les-Miramas" statt „Montaud-lès-Misamas".

Humlerne og deres forhold til flora'en i det arktiske Norge.

Foreløbige bemærkninger.

Af

J. Sparre Schneider.

Nærmest ansporet ved professor E. Hoffers tiltrækkende skildringer af humlerne i Steiermark (Biologische Beobachtungen an Hummeln und Schmarotzerhummeln, i Mittheil. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1881) har ogsaa jeg i de senere aar begyndt at skjænke disse interessante og vakre insekter større opmærksomhed med den tanke for øie, naar et tilstrækkeligt materiale var samlet, at levere en udførligere fremstilling af humlefaunaen i det nordlige Norge, eftersom jeg vel er den eneste entomolog, som paa arktisk omraade har havt anledning til at anstille mere sammenhængende undersøgelser over humlernes temmelig indviklede og paa langt nær tilstrækkeligt udredede biologiske forholde.

For nylig stødte jeg tilfældigvis i „Ofversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar", 51 aarg. paa et stykke af O. Ekstam betitlet: „Zur Kenntniss der Blütenbestaubung auf Novaja Semlja", og skjønt jeg til løsningen af netop dette spørgsmaal kun har en overmaade ringe skjerv at bidrage, faldt det mig dog ind, at nogle mere almindelige bemærkninger over de arktiske humlers fremtræden ligeoverfor flora'en heroppe maatte kunne frembyde nogen interesse og hjælpe til en foreløbig orientering paa et omraade, som hid-

til har været saagodtsom uberørt, saameget mere som plantenes og insekternes relationer til hinanden jo er en sag, der staar paa dagsordenen inden vide kredse af botanikens dyrkere. Af mine dagbøger har jeg derfor gjort et uddrag, som i en sammentrængt fremstilling giver en oversigt over de arktiske humlers blomsterbesøg, men jeg vil udtrykkelig gjøre opmærksom paa, at disse undersøgelser kun maa betragtes som høist ufuldkomne forøg, fordi jeg først i de allersidste aar har givet mig af med humlerne, dertil er min tid og mine interesser bleven splittede af altfor mange heterogene arbeider, og ikke mindst har man at kjæmpe mod klimatets ugunst, som i enkelte aar spotter alle en entomologs oprigtigste forsætter. De fleste rent entomologiske detaljer, som for botanikere kun kan være af underordnet betydning, reserveres altsaa for det specielle „bombologiske" arbeide, hvortil jeg fremdeles samler materiale.

I de første milde foraarsdage i mai, naar marken her og der stikker frem af snedækket, kan man tilfældigvis under stene finde en med *Acarider* vel udrustet *Bombus terrestris,* den ogsaa sydpaa velkjendte og almindelige vakre sort og gulringede humle, og det er vistnok samme art, som min kollega professor Lagerheim ifjor saa besøge *Tussilago.* Grosset af humledronninger indfinder sig dog først, naar videbuskene slaar ud sine blomster, hvilket i almindelighed her er tilfældet i begyndelsen af juni, i rigtig varme aar dog allerede efter midten af mai, og man kan da gjøre en særdeles rigelig fangst af *lapponicus,* der i forbigaaende bemærket ved Tromsø sjeldnere optræder i sin typiske dragt, *agrorum var. arcticus* og *scrimshiranus,* og selvfølgelig ogsaa *terrestris,* sparsommere er *pratorum,* den mindste af vore nordiske humler, og den kjæmpemæssige *alpinus,* medens vor pragtfuldeste art, *nivalis,* sees meget enkeltvis og hovedsagelig kun over paa fastlandssiden i Tromsdalen. En sjelden gang indfinder sig paa *Salix* ogsaa *hypnorum,* der

helst holder sig til dyrket terræn: jeg ser den imellem i vild flugt i min have og har en enkelt gang fanget den paa *Tussilago*. En og anden træg snyltehumle *(Apathus vestalis)* sees ogsaa mellem de andre, som ernærer sig redeligt, af *A. quadricolor* har jeg kun 7 juli fundet en enkelt hun.

De mest besøgte *Salices* er *nigricans, glauca, lapponum* og *phyllicifolia*, de vanskeligere arter kan jeg ikke angive.

Naar vidiebuskene er afflorerede, spreder humlerne sig og maa nu fornemmelig søges paa blaabær *(Myrtillus)*, om besøg paa de øvrige *Vaccinier* har jeg ingen optegnelser; senere paa sommeren indfinder de gamle arbeidsslidte dronninger sig atter med sit afkom paa diverse blomster, hvorom nærmere nedenfor. I gode aar klækkes de første arbeidere allerede i slutningen af juni, og jeg har paa denne tid fanget *alpinus* og *scrimshiranus* besøgende multebærblomster *(Rubus chamæmorus)*, i høi grad sky og aarvaagne. Ellers er vistnok *lapponicus* den tidligste art, men dens arbeidere har jeg dog kun én gang seet saa tidligt, vistnok fordi de har andre flyvepladse end dronningerne. I løbet af juli følger da arbeiderne af de øvrige arter, hvortil snart ogsaa de tyndbenede og mere elegante hanner slutter sig. Nyklækkede dronninger af aarets kuld er sjeldne, oftest finder man *lapponicus*, i gode aar allerede i slutningen af juli, etpar gange har jeg fanget *alpinus* og *scrimshiranus*, af de øvrige arter har det endnu ikke lykkes mig at finde de unge droninger.

Slutningen af juli og hele august er humlernes egentlige blomstringstid, og paa vakre dage er engene under disse nordlige bredder vistnok ligesaa belivede som sydpaa, og enkelte arter optræder undertiden i et aldeles fabelagtig individantal. Paa denne tid er hvidkløveren *(Trifolium repens)* en af de mest yndede blomster, som især besøges af arbeidere og hanner af *scrimshiranus, terrestris, pratorum* og *lap*

ponicus samt af hannerne af de 2 her forekommende snyltehumler *Apathus vestalis* og *4-color,* videre besøges meget *Taraxacum* og *Polygonum viviparum* af de samme arter, hvortil senere kommer *Leontodon,* der ligeledes besøges særdeles meget, især af *scrimshiranus.* En yndet humleblomst er ogsaa *Geranium sylvaticum,* der foretrækkes af *hypnorum,* og paa denne har jeg ogsaa fanget de 3 eneste ved Tromsø observerede hanner af *nivalis,* medens denne arts arbeidere aldrig er fundne her. Videre besøges ogsaa *Solidago* af ikke faa humler, medens *Vicia* mærkelig nok udøver meget liden tiltrækningskraft. Paa myrer er humlebesøg noteret paa *Menyanthes,* men her søger dog de fleste humler til *Comarum palustre,* og paa en fisketur ude paa Ringvatsøen, hvor jeg uheldigvis ikke var rustet til humlefangst, saa jeg for etpar aar siden en masse smaa humler suge paa *Comarum* paa en enkelt lokalitet, medens der ellers paa turen ikke havde været en eneste humle at bemærke.

Paa *Galeopsis* i en bygager har jeg flere gange fanget en mængde *agrorum,* medens af andre arter kun *scrimshiranus* enkeltvis bemærkedes, *agrorum* søger ogsaa *Cirsium heterophyllum* med stort begjær.

Naar de smaa haver omkring landstederne i august pranger i sit rigeste flor, har man fremdeles en rig anledning til at samle og iagttage de fleste af de ved Tromsø forekommende humler, kun den stolte *nivalis* synes at forsmaa al denne af kulturen frembragte pragt. Man ser humler paa de forskjelligste planter: *Nemophila, Viola tricolor, Fuchsier, Polemonium* udbyttes flittigt af arbeiderne til *pratorum, terrestris* og enkeltvis af andre arter, men det er fremfor alt den her meget dyrkede blaa stormhat *(Aconitum cammarum),* om hvilken humlerne flokker sig, dog er det kun visse arter, som formaar at tilgodegjøre sig dens vanskelig tilgjængelige nektar. Her suger *agrorum,* hunner af *scrimshiranus,* enkelte *terrestris,* en og anden *hypnorum,*

hanner af begge snyltehumler, men fornemmelig er det alle 3 kjøn af *hortorum,* som dominerer paa *Aconitum,* og denne art har jeg hidtil kun samlet paa denne tid og besøgende denne plante i haverne, og udenfor Tromsøen intet andetsteds inden vor arktiske region, fra først til sidst en gaadefuld fremtoning, hvis faser jeg hidtil forgjæves har brudt mit hoved paa. Af andre humlebesøg i haver og paa kulturplanter skal jeg forresten kun nævne *agrorum* paa *Prunella,* som er en med kulturen indført plante, samt *Tanacetum,* hvoraf en større samling staar plantet ovenfor landskirkegaarden. Denne sidste naar ikke til fuld blomstring i noget ugunstige aar, og jeg har kun seet humler paa den i 1890: men da var den ogsaa besøgt af *terrestris* hanner og arbeidere i hundredevis, mere enkeltvis noteredes *scrimshiranus* og *lapponicus,* ja jeg tror endog at have seet en gammel dronning af *nivalis,* hvilken imidlertid undslap. Med de første septemberdage og nattefrosten er det ogsaa slut med livet og travlheden i humlernes leir, de gamle dronninger, arbeiderne og de dagdrivende hanner har sagt verden farvel, men dybt nedgravede i den moderlige jord sover de unge dronninger for næste vaar at fornye den evige kredsgang.

Saaledes omtrent arter sig da humlelivet ved Tromsø nede i lavlandet, men hvorledes forholdet er paa de mit bosted omgivende fjelde, har jeg endnu kun havt liden anledning til at iagttage. Paa Fløifjeldet i 300—600 meters høide har jeg 19de august seet unge dronninger af *alpinus* og *lapponicus* besøge *Silene acaulis,* og én gang har jeg fanget en høit bedaget dronning af *hyperboreus,* kjæmpen blandt vore skandinaviske humler, andre arter finder jeg i hvert fald ikke noteret, og med undtagelse af *nivalis* er det neppe sandsynligt, at de andre arter søger hid op ovenfor skoggrænsen. I det foregaaende er nævnt 12 arter humler, og i hele vor arktiske region er hidtil kun iagttaget 13, saa

det altsaa kun bliver *consobrinus,* som endnu staar tilbage at paavise for Tromsø-trakten, men denne kjender jeg kun fra Saltdalen og venter ikke hellere at møde den synderlig længere nord. Denne rigdom paa humler ved Tromsø, som ellers er en meget insektfattig egn, er vel værd at lægge mærke til; den staar maaske i forbindelse med humlernes store udbredelsesevne, som de skylder sine kraftige flyveredskaber, men ogsaa andre faktorer med ukjendte kræfter tør have en finger med i spillet.

Udenfor Tromsø nærmeste omegn har jeg kun været istand til at samle ganske spredte iagttagelser, hvoraf her skal gjengives de væsentligste til belysning af de vekslende klimats- og jordbundsforholde, som i andre trakter af det vidløftige Tromsø stift er ret afvigende fra de, der ovenfor er fremstillede, og vi skal da først se os lidt om i Sydvaranger, den fjerneste afkrog i vort land.

1 juli 1890 opholdt jeg mig en 3 ugers tid ude ved Kirkenes beskjæftiget med dybvandsundersøgelser og fik derfor kun liden tid til at befatte mig med entomologien, høist beklageligt, da sommeren baade var varm og insektrig og navnlig humler tilstede i en rigdom, som jeg vel neppe mere faar anledning til at iagttage. Den 25de juli holdt vi middagsrast i Lerpollen en mils vei længere ud ved havet, hvor handelsmanden har nogle udslaatter, og jeg benyttede da anledningen til at se lidt nærmere paa den hærskare af humler, der belivede den frodige eng. Jeg havde uheldigvis ingen fangstredskaber med, men ved hjælp af et lommetørklæde kunde jeg dog i en times tid samle c. 100 stykker, der var altsaa godt om dem, og de var heller ikke meget sky, især i begyndelsen. I størst antal sværmede arbeiderne af *nivalis,* som især besøgte *Polygonum viviparum* og *Comarum,* de pragtfulde hanner var der heller ikke faa af, og disse tilligemed enkelte gamle dronninger sugede fornemmelig, saavidt jeg kan mindes, paa den vakre høistenglede blaa

Lathyrus maritimus, som her voksede i mængde i udkanterne af engen, og paa denne plante fangede jeg ogsaa gamle dronninger af *alpinus* tilligemed nogle arbeidere og 2 nyklækkede hanner af samme art, som ellers er yderst sjeldne at se. I stort antal fløi ogsaa arbeidere af *lapponicus* og *scrimshiranus* samt hanner af *lapponicus,* af hvilken art ogsaa dronninger var almindelige, men om der her forekom unge dronninger, kan ikke sikkert opgives, da der ingen notiser blev gjort paa stedet. Af *Apathus vestalis* medbragtes ogsaa etpar hanner, men af andre humler fandt jeg kun en enkelt arbeider af *terrestris,* det eneste eksplr., som jeg af denne art har bemærket i Sydvaranger. Foruden de her nævnte besøgte humlerne visselig ogsaa andre blomster, men jeg var for optaget af fangsten til at lægge nøiere mærke til andre end de, som humlerne begjærligst sugede paa.

Den følgende dag var vi paa udflugt inde i Langfjorden indenfor Strømmen, og jeg streifede der en halv times tid omkring i den smaavoksne birkeskog for at se efter mine yndlinge. Solen brændte hedt som forvarsel for tordenveiret, som ikke længe efter overraskede os, men der var kun faa humler at se, og disse tilhørte følgende 4 arter, nemlig *pratorum, lapponicus, nivalis* og *scrimshiranus,* og mærkeligt nok fløi her kun nyklækkede hanner og enkelte arbeidere, der besøgte *Melampyrum,* arten har jeg ikke noteret. Dagen efter var afreisens dag, og jeg fik kun anledning til et flygtigt besøg paa præstegaarden, hvor der fløi en masse humler i bakken, der skraaner ned mod „Soldaterbugten". Her var det atter en Papilionace, som flittigst besøgtes, men jeg tror neppe, det var den samme *Lathyrus,* der voksede i Lerpollen, uden at jeg dog kan sige noget bestemt herom. Min opmærksomhed var fornemmelig rettet paa de herlige hanner af *nivalis,* som fløi talrigt, og unge dronninger af *lapponicus* prangede ogsaa i sit høitidsskrud; jeg var endog saa heldig at fange et kopuleret par, det eneste jeg hidtil

har iagttaget. Omkring husene paa Kirkenes vrimlede der ligeledes af *nivalis,* arbeidere og hanner. og jeg maatte meget beklage, at der ikke gaves mig anledning til at benytte fuldt ud denne gunstige leilighed til at fange en saa søgt art, hvis arbeidere og hanner ikke senere er kommen mig for øie.

Juni og juli 1892 tilbragte jeg atter i Sydvaranger, denne gang til tænderne rustet som entomolog, men den overordentlig sene og kolde sommer bragte et udbytte, som kun lidet svarede til den omhyggelige forberedelse og de store forventninger. Vi opholdt os den meste tid inde paa Strand ved sydenden af Langfjordvand, hvor vi samlede fra begyndelsen af juni til udgangen af juli med en uges ophold ude paa Kirkenes i juli, medens hovedekskursjonen opover Pasvik foretoges mellem 17de og 27de juli. Den 12te juni viste de første *lapponicus* sig paa vidierne, hvortil snart sluttede sig *scrimshiranus* og *pratorum*, den sidste sparsommere end de to andre, og efter *Salix'ernes* blomstringstid iagttog vi de samme arter hyppig i skogen og langs veiene, hovedsagelig besøgende *Myrtillus* og *Vaccin. uliginosum*, men med undtagelse af en enkelt liden *hypnorum,* som 27de juni fangedes i skogen, iagttoges kun disse 3 arter, og heller ikke saa vi andet end dronninger, idet hanner og arbeidere ved vor afreise fra Strand 31te juli endnu ikke var udviklede, et talende bevis paa denne bedrøvelige sommers ugunst. Længere inde i landet maa dog forholdene have været noget bedre, eftersom jeg 25de juli paa toppen af Galggooaive paa den russiske side af Vaggattem-javre foruden dronninger af *pratorum* og *lapponicus* ogsaa fandt en arbeider af sidstnævnte art. Fra hr. distriktslæge A. Wessel har museet modtaget et antal vakkert præparerede humler fra forskjellige lokaliteter ude i kystdistriktet, deriblandt ogsaa *Apathus qvadricolor* (han), observationer over blomsterbesøget har han dog ikke anstillet. Sydvaranger viser

sig saaledes ganske vel udstyret med humler, idet jeg ialt kjender 10 arter fra distriktet, da Wessel ude ved Jakobselv ogsaa har fanget *hyperboreus,* men med hensyn til arternes udbredelse synes der at være en betydelig forskjel mellem kysten og indlandet, og dette sidste synes paafaldende nok at være fattigst.

I 1893 samlede jeg i de 3 første uger af juli i de øvre partier af Bardodalen og ved Altevandet (c. 68° 40' n. b.), men da veiret var slet og aaret meget insektfattigt, blev ogsaa for humlernes vedkommende iagttagelserne temmelig magre. Paa en skogseng ved Strømsmo saa jeg dog temmelig mange humler, som hovedsagelig søgte til *Astragalus alpinus* og *Taraxacum.* Foruden de almindelige *pratorum, terrestris, lapponicus, scrimshiranus* og *alpinus* erholdt jeg ogsaa et antal *hypnorum,* som jeg tidligere altid har bemærket kun ganske enkeltvis, og foruden de nævnte planter besøgte den ogsaa *Geum* og *Geranium sylvaticum.* Hunner af *Ajathus restalis* fattedes heller ikke. Størsteparten af de indfangede eksplr. var dronninger i mere eller mindre god forfatning samt tildels arbeidere, men af hanner erholdtes ikke en eneste paa hele turen. Oppe i Bergskletten ovenfor Strømsmo tog jeg den 11te 3 ganske gode dronninger af *nivalis* paa *Geranium,* men arbeidere var af denne art endnu ikke fremkomne. I den følgende uge samlede vi under meget heldige veirforholde paa fjeldene omkring Altevand i en høide af fra c. 550 til c. 800 meter o. h., dog bemærkedes ikke mange humler, og foruden 9 tildels meget vel vedligeholdte hunner af *hyperboreus,* som udelukkende bemærkedes at suge paa *Astragalus,* har jeg kun noteret slidte hunner af *alpinus* og *lapponicus,* de sidste besøgende *Pedicularis lapponica,* for den førstes vedkommende er ikke planten noteret. I den høide, c. 650—750 m., hvori humlerne observeredes, gaves der forøvrigt kun lidet udvalg af blomster for humlerne, da *Saxifraga oppositifolia* vistnok

var afblomstret, og *Dryas* er ingen humleblomst, selv om den besøges meget af andre insekter, saa der foruden *Astragalus* og *Pedicul. lapponica,* neppe blev andre end *Silene acaulis* igjen; ved Altevandet saa jeg ingen humler paa denne, vel af rent tilfældige grunde, da den ellers søges begjærligt af *alpinus. Pedicularis hirsuta* stod hist og her, men den besøges vel lidet eller intet, saalænge fordelagtigere blomster er forhaanden, ihvertfald har jeg ikke seet humler paa denne plante, som jo forøvrigt er baade sparsom og lokal.

Dette er da hovedindholdet af mine optegnelser over humlernes blomsterbesøg, og tilslut skal jeg saa med nogle ord berøre den sag, der nærmest gav anledning til dette lille opsæt. Som man ser, er *Pedicularis* kun nævnt en eneste gang som besøgt af humler, og af andre insektbesøg finder jeg kun noteret den vakre høiarktiske orangegule dagsommerfugl *Colias hecla,* af hvilken jeg fandt et kopuleret par hvilende paa *Pedicularis lapponica* paa Lihammeren ved Altevand 19de juli. Trods dette tror jeg dog, at denne vellugtende fjeldblomst besøges temmelig meget af humler om end i mindre grad end *Astragalus* og *Silene,* men dette faar da senere undersøgelser give bedre besked om. Hvad *Saxifraga oppositifolia* angaar, da har jeg endnu ikke specielt lagt mærke til, hvilke insekter den besøges af. Ved siden af *Tussilago* er den her nord den tidligst blomstrende plante, men som ovenfor nævnt er der allerede en og anden humle fremme omtrent ligesaa tidligt, og i hvert fald er der fluer, som kan bevirke dens befrugtning, og naar *Saxifraga* senere slaar ud sine rødviolette klokker ogsaa oppe paa fjeldene, er der længere nede i bakkeheldene humler nok, som ikke vil sky en sviptur paa en hundrede meter op eller ned, naar der er næring at hente. Jeg tror dog, at forholdene med denne plante ikke stiller sig ganske saadan i det arktiske Norge, som af Ekstam iagttaget paa Novaja Semlja, og at humlerne hos os spiller en ganske underordnet rolle ved *Sax.*

oppositifolia's frugtsætning, men dette siges med al reservation paa mine undersøgelsers nuværende standpunkt. Tilslut en notis, som i dette spørgsmaal ikke er uden interesse. Som min gamle dagbog udviser, besøgte jeg den botaniske have ved Kristiania 9de mai 1876 og saa da for første gang *S. oppositifolia* blomstre. Veiret var vakkert, og blomsterne besøgtes af flere solitære bier *(Andrena)*, hvoraf en stor blaasort art fangedes, og saaledes har denne plante ogsaa under de nye forholde straks fundet interesserede venner, som kan yde den nødvendige assistanse til frugtsætningen.

Tromsø i mai 1895.

Tromsø Museums

Aarshefter.

18.

1895.

Tromsø.
Trykt i Tromsøpostens Bogtr. ved M. Astad.
1897.

Tromsø Museums

Aarshefter.

18.

1895.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Tromsø.
Trykt i Tromsøpostens Bogtr. ved M. Astad.
1897.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Indhold.

Pag.

1. **Sparre Schneider**: Sydvarangers entomologiske fauna 2det bidrag. Lepidoptera 1
2. **Arthur Krause**: Nudibranchiaten von Tromsø 94
3. **Sparre Schneider**: Fortsatte bidrag til kundskaben om Tromsøsundets Molluskfauna 101
4. **Otto Ekstam**: Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja 109

NOV 16 1933

Sydvarangers entomologiske fauna.
2det bidrag. Lepidoptera.

Af

J. Sparre Schneider.

(Mit einem Resumé).

Ved bearbeidelsen af Sydvarangers Lepidopterfauna har jeg fulgt ganske samme plan som i mit første bidrag i museets 16de årshefte, der behandler distriktets Coleoptera, kun håber jeg, at man denne gang vil finde fremstillingen noget fyldigere, da såvel forfatteren som de øvrige samlere i Sydvaranger mere systematisk har efterstræbt sommerfuglene fremfor de øvrige insekter og derved tilveiebragt et forholdsvis langt rigere materiale til dette andet bidrag end det, som stod til min rådighed ved udarbeidelsen af Coleopter-fortegnelsen.

I indledningen til mit første stykke er udførligt redegjort såvel for naturforholdene som for de forskjellige samleres undersøgelser i distriktet, og jeg skal derfor ved denne anledning indskrænke mig til nogle almindelige bemærkninger over beskaffenheden af Sydvarangers Lepidopterfauna fra faunistisk-geografisk synspunkt.

Eftersom der endnu ikke foreligger nogen bearbeidelse af sommerfuglfaunaen i de tilgrænsende distrikter af Finland og Rusland, har jeg måttet søge temmelig langt syd for at finde relationer, der kan tjene til belysning af forholdene i Sydvaranger, og først i Kuusamos præstegjæld i Nordfinland under 66° n. br., 3—4 grader sydligere men omtrent i samme meridian, møder os en trakt, hvor de lepidopterologiske forholde er bleven undersøgte i nogenlunde samme udstrækning som i Sydvaranger, så at de ved sammenligning kan give et holdepunkt til belysning af spørgsmålet om faunaens tilbliven i vor arktiske region, hovedmålet, hvorpå min entomologiske virksomhed altid sigter.

De nidkjære finske entomologer, som i løbet af snart et århundrede med aldrig kjølnet iver har ransaget sit vidtstrakte fædreland i alle dets kroge, har heller ikke ladet Kuusamo uberørt, men noget mere sammenhængende har mig bekjendt, aldrig været publiceret over denne trakts Lepidoptera, og det bliver således de 2 tyske entomologer J. Schilde og Aug. Hoffmann, hvem vi skylder nærmere redegjørelser for Kuusamo-egnens interessante Lepidopterfauna.

Førstnævnte samlede her med stor flid i c. 2 måneder af sommeren 1871 og har i „Stettiner Entom. Zeitung“ for 1873—74 givet en fortegnelse over de af ham observerede Macrolepidoptera opgående til et antal af 110 arter, hvoraf dog enkelte var samlede ved Uleåborg og således ikke her kan medregnes. Han gjentog besøget 3 år senere, men om denne sidste reise foreligger kun spredte notiser, og han synes også kun at have fanget få arter, der ikke blev bemærkede på den første tur.

Den anden af de nævnte herrer, Aug. Hoffmann, opholdt sig i Kuusamo c. 6 uger i 1892, altså samme år, som jeg foretog min sidste tur til Sydvaranger, et moment af interesse for iagttagelser over flyvetiden på de forskjellige lokaliteter, og i årgangen 1893 af ovennævnte tidsskrift har

Hoffmann, foruden tillæg til Schildes liste over Macros, leveret en udførlig fortegnelse over samtlige af ham i Kuusamo iagttagne Micros optagende ialt 83 arter. Når hertil lægges nogle få arter, om hvilke jeg har kundskab fra andet hold, tæller Kuusamos Lepidopterfauna i alt 204 species, og forholdet til Sydvarangers fauna bliver da følgende:

Sydvaranger (69°—70°).		Kuusamo (66°).
Rhopalocera	30	26
Sphinges	4	2
Bombyces	14	20
Noctuæ	22	31
Geometræ	37	41
Pyralidina	13	15
Tortricina	31	31
Tineina	38	36
Micropterygina	2	1
Pterophorina	2	1
	Summa 193, hvoraf	204, hvoraf
	Macros, 107, Micros 86.	Macros 120, Micros 84.

Som man ser, viser Kuusamo kun et overskud af 11 arter, men jeg anser det for givet, at denne lokalitet med sin sydligere beliggenhed i hjertet af et stort landområde vil vise sig i virkeligheden at besidde en forholdsvis langt rigere fauna end Sydvaranger, hvor undersøgelserne desuden har været drevne gjennem et længere tidsrum og til alle årstider, hvori sommerfugle viser sig. Således kan man sikkert påregne for Kuusamo alle de arter, som flyver meget tidligt på året straks efter snesmeltningen *(Asphalia, Biston, Ploseria, Brephos, Semioscopis)* og desuden mange af de kun ganske sporadisk optrædende, ikke at tale om, at man på fjeldene omkring Kuusamo må træffe mange af den arktiske fauna karakterformer, som forgjæves er bleven søgte i lavlandet. Hoffmann mener da også, at de af ham fundne Micros neppe udgjør halvparten af de i virkeligheden forekom-

mende arter, en beregning som jeg ikke tør anvende på forholdet i Sydvaranger, selv om der her endnu kan gjenstå meget uopdaget. Hertil kommer da også, at det i Kuusamo undersøgte område har en langt ringere udstrækning end de i Sydvaranger overfarede strækninger foruden at frembyde langt mere ensformige terrænforholde.

Medens antallet af arter indenfor de forskjellige grupper på begge områder er temmelig lige, vil en nøiere granskning vise, at sammensætningen i kvalitativ henseende er ganske betydelig forskjellig, og dette forhold er det ret interessant at se lidt nærmere på.

Af de i Sydvaranger iagttagne 193 arter er 97, altså vel halvparten endnu fremmede for Kuusamo, nemlig 10 Rhopalocera, 3 Sphinges, 10 Bombyces, 10 Noctuæ, 12 Geometræ, 8 Pyralidina, 12 Tortricina, 29 Tineina, 1 Micropteryx og 2 Pterophorina, og af Kuusamos 204 er 105 endnu ikke bemærkede i Sydvaranger, nemlig 5 Rhopalocera, 1 Sphingid *(Sesia),* 15 Bombyces, 19 Noctuæ, 16 Geometræ, 10 Pyralidina, 15 Tortricina, 23 Tineina og 1 Pterophorid. Fælles for begge distrikter er da således kun 96 arter*), en ganske betydelig uoverensstemmelse mellem to forholdsvis ikke så fjerne distrikter, og selv om senere undersøgelser kan jevne endnu lidt på denne ulighed, vil den dog altid lade begge områders fauna fremtræde hver med sin stærkt udprægede lokaltone begrundet i de stedlige klimat, jordbunds og vegetationsforholde.

Så udpræget sydlige (boreale) arter som *Pieris daplidice, Orgyia antiqua, Acronycta rumicis, Agrotis simulans, obelisca, Mamestra dissimilis, Dianthoecia cucubali. Cidaria vespertaria, Lythria purpuraria, Crambus pratellus* etc. må jo nærmest antages at have nået sin nordgrænse i Kuusamo, og omvendt vil man neppe her kunne påregne de rent

*) Jeg får ikke facit til at stemme nøiagtigt, men dette forvoldes af nogle ubestemte arter, hvis forekomst er tvivlsom.

høiarktiske former *Arg. polaris, Oeneis bore, Arctia qvenselii, Anarta qvieta, Cidar. cineraria, Crambus furcatellus, Myelois annulatella* o. fl., skjønt det jo ikke er usandsynligt, at ialfald enkelte af dem vil være at finde på fjeldene omkring Kuusamo, som endnu ikke er undersøgte. Af de i Sydvaranger påviste arter er der endnu en hel række, som helt naturligt synes at måtte kunne påregnes for Kuusamo, f. eks. *Polyom. phlœas, Melitœa parthenie, Pieris rapæ* og *brassicæ, Phymatopus hecta, Leucoma salicis, Notodonta dromedarius, Cymatophora duplaris, Plusia hochenwarthi, Pygmœna fusca, Cid. montanata, affinitata* og en hel del Micros, som alle er mere boreale former, og da faunaen i Kuusamo endnu har et temmelig arktisk anstrøg og besidder så rent udpræget arktiske arter som f. eks. *Plusia parilis* og *diasema, Orthosia crasis, Anarta melaleuca, Eupithecia altenaria, Crambus maculalis* og *Tortrix lapponana,* ligger det jo nær at antage, at også andre arktiske i Sydvaranger overalt forekommende arter s. f. eks. *Agrotis carnea, Erebia lappona, Zyg. exulans, Anomogyna lætabilis, Scoparia gracilalis* m. fl. helt naturligt heller ikke skulde fattes i Kuusamo. Men hvor sandsynlig end rigtigheden af disse suppositioner end kan forekomme, så følger dog, som ovenfor bemærket, naturen sine egne love, der spotter alle sandsynlighedsberegninger, og sålænge kjendskabet til disse love endnu befinder sig på et primitivt standpunkt, bliver forsigtighed i domme en dyd af nødvendighed. Forøvrigt vil det være overflødigt her videre at udbrede sig over dette thema, da jeg overalt i teksten, hvor leilighed gaves, har gjort mine reflektioner og veiet sandsynlighederne.

Tromsø i september 1895.

J. S. S.

Rhopalocera.

1. Papilio machaon *L.*

En regelmæssig og årvis forekomst har *machaon* vistnok kun i den sydøstlige del af landet, længere nord er dens optræden mere sporadisk og inden den arktiske region mere en tilfældighed, uagtet det vel må være hævet over enhver tvivl, at de få observerede individer har været udklækkede ikke så særdeles fjernt fra de lokaliteter, hvor man har havt den behagelige overraskelse at møde vor stateligste dagsommerfugl. Sydvaranger er det distrikt i Tromsø stift, hvor den oftest er bleven observeret, nokså naturligt, da den i det nordlige Finland omkring Kuusamo (66°) ikke er nogen sjelden fremtoning. Den blev første gang observeret ved Tsjoalmejavre august 1879, i juli 1880 såes den ved Kobbervik og fangedes endelig sammesteds 29 juni 1881 i et hunekspl., som nu befinder sig i vor samling, desuden fik Sandberg efter sin fraflytning 2 stykker til, hvoraf det ene var fanget ved Tsjoalmejavre 20 juni og det andet ved Langfjordeidet 23 juli 1883. Foruden det ovennævnte eksplr. besidder museet 2 stykker, som jeg fangede på toppen af Skjeggefjeld i Målselven 7 juli 1884. Disse sidste er påfaldende små med en vingebredde af kun 64—65 mm., medens eksemplaret fra Sydvaranger måler 71 mm. (svenske individer går op til 77 mm.), men jeg kan forøvrigt ikke finde noget fremtrædende i udseendet hos disse arktiske eksplr., der skiller dem fra sydligere individer.

Til Schildes bemærkning, at *machaon* og *Col. palæno* var de eneste sommerfugle, som besøgte *Ledum* i Kuusamo, kan jeg tilføie, at såvel *Arg. arsilache* som især *Mel. parthe-*

nie gjerne besøger denne plante, ligesom jeg også har seet *Agrotis hyperborea* midt om dagen suge på samme.

2. Pieris brassicæ *L.*

Kun fundet i et eneste eksplr. 3 august 1881 ved Karhula på den russiske side af Tsjoalmejavre (Sandberg). Den store kålsommerfugl synes ikke at ville fæste rigtig fast fod på egentlig arktisk område, og blev ikke i Kuusamo funden hverken af Schilde eller senere af Hoffmann, derimod fandt sidstnævnte i 1892 mærkelig nok *daplidice* der ikke så sjelden, en art, som hidtil kun er bemærket i det sydøstligste Finland.

3. P. rapæ *L.*

Kjendes kun i de 2 eksplr., som blev fangede ved Kobbervik 8 juli 1881. Heller ikke *rapæ* er bemærket i Kuusamo og synes ligesålidt som sin større fætter at ville tage borgerret i det høieste nord.

4. P. napi *L.* **v. bryoniæ** *O.*

Ifølge Sandberg udbredt, om end sparsomt, over hele præstegjældet, men synes ikke at optræde i alle år. Er bemærket ved Jakobselv, såvel ude ved kysten som en mils vei længere op i landet, ved Jarfjord, Kobbervik, Tsjoalmejavre og på Sevvisuolo, ligesom Dr. Wessel fandt den temmelig almindelig ved Kirkenes i 1891, selv har jeg ikke seet den nogetsteds. Schilde siger, at både hovedformen og varieteten fløi sammen ved Kuusamo, i det nordlige Norge kjender jeg kun *bryoniæ*.

5. Colias palæno *L.* ♂ **v. lapponica** *Stgr.*

Almindelig udbredt over hele distriktet såvel helt ude ved kysten i Jakobselv, som i det indre ved Bosjavre og Vaggattem. I 1892 fik vi blot et eneste eksplr., en nyklækket han, på myren ved Storfossen (Rämäguösk) 26 juli, læn-

gere ude var dens flyvetid neppe endnu begyndt, da vi forlod Sydvaranger. Den arktiske *palæno* er bleven så grundig behandlet af Staudinger, Schilde og Schøyen, at jeg ikke føler mig opfordret til at levere yderlige bidrag.

6. Thecla rubi *L.*

Fremdeles kun kjendt i det ene eksplr., som Sandberg tog ved præstegården 9 august 1881, en for denne art høist usædvanlig flyvetid, men 1881 er også den seneste sommer, som i mandsminde erindres her nord. Schilde fandt den ikke sjelden ved Kuusamo og Panajärvi i slutningen af juni.

7. Polyommatus phlæas *L.* **v. americanus** *Durb.*

Ligeledes yderst sjelden og kun iagttaget af Sandberg i 2 eksplr., det ene på Kirkenes 10 august 1880, det andet ved Langfjordvand 2 juli 1883. I Kuusamo er *phlæas* ikke bleven bemærket, i det nordlige Norge er den truffet omtrent overalt.

8. P. amphidamas *Esp.*

Sandberg fandt en nyklækket han i Jakobselvdalen kun 4 kil. fra Ishavets kyst 30 juni 1883. Eksemplaret, der er beskrevet i Ent. Tidskrift 1883 p. 139, udmærkede sig ved næsten forsvindende violet glans på oversiden og blegere farver overhovedet. Schilde tog *amphidamas* ved Panajärvi i begyndelsen af juli, hannerne allerede afløine. Foruden i Sydvaranger er arten i Norge kun observeret af Schøyen i Nordre Trondhjems-amt i 1884.

9. Lycæna argyrognomon *Bergst.* **(argus** *auct.)*

Et høist påfaldende eksempel på, hvorledes en art, der tidligere ikke har været bemærket i en egn, pludselig kan optræde i betydeligt antal over et stort område, for ligeså sporløst at forsvinde igjen. I sommeren 1883 forekom den ifølge Sandberg overalt, lige fra kysten ude ved Kirkenes og

ind til Muotkavara ved den finske grænse. Jeg har ikke seet nogen af Sandbergs eksplr., men han anfører, at individerne fra det indre nærmest syntes at tilhøre hovedformen, medens etpar stykker ude fra Kirkenes mere lignede *v. ægidion* Meisn. Schilde fandt i Kuusamo kun 2 hanner i midten af august.

10. L. optilete *Kn.* v. cyparissus *Hb.*

Udbredt over hele distriktet og ofte meget talrig, således i 1882. På min sidste reise fandt vi den kun sparsomt ved Storfos, det første friske eksplr. 19 juli, andetsteds bemærkedes den ikke. Eksemplarerne fra Sydvaranger afviger i ingen henseende fra vor almindelige arktiske form af *optilete*.

11. Vanessa urticæ *L.* v. polaris *Stgr.*

Kun observeret af Sandberg. Ved Kirkenes 12 juni og Kobbervik 30 juni 1880 i overvintrede affløine eksplr., i nyklækkede individer ved Eide i Langfjorddalen midt i september 1882, hvorhos larven blev funden i mængde ved skoltebyen i Bodsejavre i juli 1883. Under mit ophold på Strand i 1892 så husets folk en stor dagsommerfugl, som muligens kan have været *urticæ*, måske *cardui*, jeg fik den imidlertid ikke at se. På et nybygge ved den russiske bred af Tsjoalmejavre viste husmoderen mig i 1892 med stolthed nogle eksplr., som hun havde fanget året i forveien.

12. V. antiopa *L.*

Sandberg så et eksplr. på Kirkenes 21 september 1879, et andet blev taget 24 juni 1883 siddende på veien i birkeskogen ved Boris-Glebs kapel. Foruden disse to har jeg selv observeret et eksplr. flyvende i skogen ved Brandmodal i Målselven 1883, og A. Hagemann har for endel år tilbage fanget den i Saltdalen, anden forekomst i det nordlige Norge er hidtil ikke bekjendt.

13. V. cardui *L.*

Først i et enkelt individ fanget af Sandberg ved Kirkenes 14 august 1880, derefter fik han 2 stykker ved Tsjoalmejavre 20 juli 1881 samt 1 fra Kobbervik taget 3 september samme år, ligesom han opgiver den også at være fanget i Nejden. Hertil kan da føies det vakre eksplr., som jeg selv havde den fornøielse at tage nær toppen på Galggooaive på den russiske side af Vaggattem 25 juli 1892.

Det af Sandberg foreslåede og af Schøyen adopterede varietetsnavn *pallida* for den arktiske *cardui* tror jeg uden skade kan gå ud. Museet besidder nemlig det ene af Sandbergs eksplr., og dette er vistnok af den beskrevne blege farve, men uden tvivl hidrører dette blot fra individets alder, da det er i høi grad afslidt og bleget både over og under. I hvilken forfatning Sandbergs øvrige eksplr. har været, ved jeg jo ikke, men det af mig selv fangede stykke, der er så friskt og vel konserveret, at det er sågodtsom nyklækket, er i enhver henseende så overensstemmende med *cardui* fra det sydlige Norge og Mellemeuropa, at jeg med min bedste villie ikke kan opdage noget karakteristisk ved det. Oversiden er ligeså livlig gul og undersiden kun en fin nuance lysere gulbrun end f. eks. eksplr. fra Jena, og farvernes fordeling forresten aldeles normal. Schilde siger om det eneste stykke, han tog i Kuusamo: „Kleiner und spitzflügeliger als hiesige.“ Men frembyder selve dyret ingen særlig ejendommelighed, så er forekomsten af desto større interesse. Fangstdatoerne 20 og 25 juli, 14 august og 3 september kan vel give den noget at tænke på, som med kjendskab til disse nordlige egnes klima og naturforholde forøvrigt vil forsøge at klargjøre udviklingsperioder og overvintringsstadier for slægten *Vanessa* på arktisk område. Selv for vor almindelige *urticæ*'s vedkommende har det endnu ikke lykkes mig at komme tilbunds i sagen, men jeg skal dog afholde mig fra atter at gå

ind på dette spørgsmål, idet jeg henviser til mine bemærkninger i arbeidet over „Lepidopterfaunaen på Tromsø og i nærmeste omegn“, Mus. Årshefter 15.

14. Melitæa iduna *Dalm.*

Det var mig i sandhed en stor og behagelig overraskelse at kunne forøge Sydvarangers fauna med denne interessante og vakre sommerfugl, der hidtil på norsk område i et enkelt individ var fundet af Schøyen i Porsanger. Vi tog på min sidste reise ialt 17 friske eksplr., hvoraf blot en eneste hun, på den store myr ved Rämäguøsk 18—22 juli, det 18de tog jeg på toppen af Galggooaive 25 juli mellem *Betula nana* ved kanten af en myr. Af speciel interesse var det mig her at kunne få rede på *idunas* rette lokaliteter, hvorom jeg hidtil ikke kjendte andet, end at den i Qvikjok er funden på „en med kort gräs bevuksen engkulle“ (Wallengren), ligesom Schøyen også tog sit eksplr. på en eng. Ved Rämäguøsk holdt den sig mest i udkanten af myren blandt smått krat af dvergbirk og små vidier, men en og anden fangedes også midt i den vådeste del, hvor *frigga* og *arsilache* havde sine tumlepladse. At arten i Sydvaranger må være høist lokal er øiensynligt, siden den tidligere så ganske har kunnet undgå vor opmærksomhed. Man skal søge længe efter en sommerfugl, der er så sporadisk i sin forekomst, idet den foruden i Finmarken kun er kjendt fra Qvikjok samt Kolahalvøen, navnlig er dens lokale optræden påfaldende i svensk Lapmarken, hvor der dog er samlet så meget.

Sydvarangers *iduna* synes at være mere veludviklet end den svenske, hvilket uden tvivl beror på forekomsten på så fugtigt terræn, hvad man også kan se hos *lappona, norna, selene* og *frigga*, ialfald forekommer det mig, at grunden kan søges i denne omstændighed som den nærmestliggende faktor. Hannerne måler fra 33—38 mm., det eneste foreliggende hunindivid 42 mm., den er saledes et ganske state-

ligt dyr; de 2 foreliggende hanner fra Qvikjok har en vingebredde af kun 31 og 35 mm., men dette er jo lidet materiale at gjøre sammenligninger efter.

15. M. parthenie *Bkh.*

Udenfor Frihedsli i Målselven samt Koutokeino og Karasjok i Østfinmarken er *parthenie* kun kjendt fra det indre af Sydvaranger, hvor Sandberg først fik nogle eksplr. fangede ved Kobbervik 25 juli 1879. På vor mindeværdige tur opover Pasvik i 1882 erholdt vi talrige nyklækkede eksplr. på toppen af Galggooaive den 18 juli, medens Sandberg samme-steds året efter kun fik et enkelt stykke. I 1892 synes den at have været påfaldende sjelden, idet vi først efter lang søgen endelig fangede en nyklækket han på en myr ved foden af Galggooaive den 25de og dagen efter en slet han ved Rämäguøsk; i 1893 bemærkede Dr. Wessel den atter temmelig hyppig opover Galggooaive. På denne sidstnævnte lokalitet flyver den navnlig i de øvre partier næsten helt op til toppen og besøger med forkjærlighed *Ledum*, der her også vokser på tørre lokaliteter med megen renmose, men som ovenfor nævnt holder den også til på temmelig våde myrer.

Jeg har brugt benævnelsen *parthenie* for vor arktiske *athalia*-form, men som Schøyen har udtalt i sin oversigt, er der intet udkomme med vore norske former af denne gruppe; de formidler alle overgange mellem *athalia-aurelia-parthenie* på en måde, der lader alle vedtagne kjendemærker slå feil, og jeg erklærer mig også fuldstændig fallit ligeoverfor dem. Såvel den på Dovre forekommende som vor finmarkske form tilhører ved sin lidenhed og brunrøde palper nærmest *parthenie* uden derfor at være ganske identisk med den i Mellemeuropa godkjendte *parthenie*, men jeg skal forøvrigt ikke vikle mig ind i dette uredige spørgsmål. De foreliggende 23 stykker fra Sydvaranger har en vingebredde af 33—36 mm., er gjennemgående meget mørke, enkelte hanner er rent

melanotiske, og frembyder temmelig betydelig variation. Et af eksemplarerne er en ganske ejendommelig aberration med sammenflydende brune pletter såvel på over- som underside, og forvingernes underside er i den forreste del ensfarvet rødgul uden pletter. De i Målselven fundne eksplr., som erholdtes på meget tørt terræn øverst i skoggrænsen på fjeldet Annabalba juli 1895, er i enhver henseende lig de sydvarangerske. I Kuusamo er ingen *Melitæa* observeret.

16. Argynnis aphirape *Hb.* v. ossianus *Hbst.*

Udbredt over hele præstegjældet ud til Kirkenes og Jakobselv, hvor den er observeret af Sandberg, men talrigst er den dog i de indre distrikter. Den var også tålelig hyppig i 1892, og de første friske eksplr. tog vi ved Strand den 16 juli; i noget bedre år begynder vel flyvetiden med juli eller lidt før. Arten er jo meget variabel, men jeg har aldrig fundet nogen fremtrædende aberration blandt de mange eksplr., som i årenes løb er gåede gjennem mine hænder. Arten forekommer overalt i Norge lige ned til 59° 35′ men den er lokal i det sønden- og mangler vel helt i det vestenfjeldske. Den optræder hos os kun som *ossianus*, mest udpræget selvfølgelig inden den arktiske region. De nordlige individer er gjennemgående mindre og mørkere end eksplr. fra dens sydligste lokaliteter på Modum, hvor jeg i juni 1876 havde den fornøielse for første gang at påvise den søndenfjelds.

17. A. selene *Schiff.* ♂ v. hela *Stgr.*

Denne i vor arktiske region vestenfor Nordkap så almindelige sommerfugl synes i Østfinmarken næsten helt at mangle i kysttrakterne, medens den derimod i det indre er iagttaget i Koutokeino og Karasjok. I Sydvaranger er den vistnok i det abnorme år 1883 af Sandberg funden helt ud til Kirkenes, men ellers kun bemærket i de varmere partier fra Tsjoalmejavre og længere sydover. I 1882 tog vi et par

eksplr. langs Mennikajok på den russiske side, på min sidste reise erholdt vi på den store myr ved Rämäguøsk ialt en snes individer, deraf kun en eneste hun, men observerede den ikke andetsteds. Dens flyvepladse er vel under normale forholde fugtige græsmarker, men i 1892 tog vi den, som nævnt, kun på meget våd myr blandt de øvrige *Argynnis*.

Individerne fra Sydvaranger udmærker sig ved kraftigere sorte tegninger, og navnlig ved bredere mørk udkant, og er således meget udprægede *hela*, derimod er de gjennemgående betydelig større end den normale arktiske *selene*, op til 38 mm., medens individer fra Tromsøtrakten gjennemsnitlig måler c. 35 mm., og endnu mindre eksplr. ser man ofte. Tilbøielighed til melanisme viser *selene* overalt her nord, navnlig da i de varmere distrikter, men nogen påfaldende aberrationer har jeg endnu ikke påtruffet.

18. A. euphrosyne *L.* v. fingal *Hbst.*

Som foregående fornemmelig i det indre, men mindre lokal; et enkelt eksplr. fandt Sandberg 6 august 1880 helt ude ved Sydvarangers præstegård. I 1892 fik vi de første friske eksplr. ved Strand 16 juli, dog var den her meget sparsom, noget talrigere fløi den ved Rämäguøsk og erholdtes også inde ved Vaggattem, overalt kun på myrer omend helst på de mindre våde partier af samme.

Alle eksplr. fra Sydvaranger er ægte *fingal*, tildels stærkt sort bestøvede og hunnerne med blåagtig glans, etpar endog med den yderste pletrad i vingernes udkanter tydeligt lyseblå; under loupen ser man enkelte stærkt blå skjæl, især hos en hun, som jeg tog i Alten i 1878. Jeg har intetsteds seet denne form omtalt, skjønt den er ganske påfaldende og også forekommer andetsteds; gjennem Dr. Staudinger har jeg nemlig fået et udmærket vakkert eksplr. fra Kuusamo, der viser de samme blå skjæl.

19. A. pales *S. V.* **v. lapponica** *Stgr.*

Mærkelig nok er kun et eneste eksplr. kjendt fra Sydvaranger, hvilket Sandberg i sin tid har sendt min kollega Schøyen uden nærmere angivelse af lokalitet og fangstdatum. Det vilde været mig af særlig interesse at vide, hvor Sandberg har taget dette individ, idet det ligger fristende nær at antage, at han har havt dette stykke fra tidligere indsamlinger f. eks. i Alten, hvor han ogsa samlede sommerfugle, før han flyttede til Sydvaranger. Vistnok findes der her mange lokaliteter, især ude mod kysten, hvor *pales* kunde flyve, men det er dog ganske påfaldende, at en så fremtrædende sommerfugl aldeles skulde have undgået opmærksomheden, sâmeget som der nu er samlet i Sydvaranger. Schilde opfører fra Kuusamo kun *arsilache*, idet han dog bemærker: „Mit verloschener Zeichnung auf der Unterseite der Vorderflügel nach Art der *pales* nur 2 Stücke."

20. A. arsilache *Esp.* **v. lapponica** *Schøyen.*

Almindelig over hele distriktet, såvel ude mod kysten som især talrig på de endeløse myrer i det indre. I 1892 fandt vi de første friske eksplr. ved Rämäguøsk 18 juli. Eksemplarerne fra Sydvaranger er gjennemgående kraftigere sort tegnede end individer fra andre nordlige lokaliteter, og fremtræder således som den mest udprægede *v. lapponica*, forøvrigt finder jeg liden forskjel på den arktiske og den sydnorske *arsilache;* mere fremragende er den store tyske lavlandsform, skjønt jeg har mange eksplr. fra det nordlige Norge, der viser en ligesa broget og livligt farvet underside. En stærkt melanotisk aberration fandt Sandberg på Sevvisuolo i juli 1883 og beskrev den som *ab. inducta* i Entom. Tidskr. 1883 p. 129.

Som man ser, har jeg her brudt aldeles med den gjængse opfatning af forholdet mellem *pales* og *arsilache* ved at opstille dem som 2 særskilte arter, og herfor har jeg vægtige

grunde, som yderlig er bleven befæstede ved mine undersøgelser i Målselven og Bardo i 1893 og 95, hvor jeg har ofret denne sag en speciel opmærksomhed. Da jeg ved en senere anledning har tænkt at behandle dette spørgsmål mere udførligt, skal jeg ved denne anledning ikke nærmere berøre samme.

21. A. polaris *B.*

Blev først funden på Bugønes 14 juli 1878 af prof. Aurivillius, og er sammesteds også iagttaget i 1881 og 82; i enkelte år skal den flyve der ganske almindelig, og Sandberg har også taget den på fjeldene omkring Jakobselv. I de indre distrikter er den endnu ikke påvist, men turde vel forekomme på en eller anden af de høiere fjeldrygge. Foruden i Sydvaranger er *polaris* samlet på mange steder i Porsanger, hvor den ofte optræder i stort antal, desuden har jeg fundet den såvel i Øverbygden i Målselvdalen som ved Altevandet, hvor den foreløbig har sin sydgrænse. Individerne fra disse sydligere lokaliteter er gjennemsnitlig betydelig mindre end de mange, jeg år om andet har fået fra Porsanger; eksplr. fra Sydvaranger har jeg endnu ikke seet.

22. A. freya *Thbg.*

Ved siden af *arsilache* slægtens almindeligste art, der forekommer over hele distriktet, hvor grunden blot er nogenlunde fugtig, og Sydvaranger er jo så at sige en eneste uhyre myr. Den viser sig tidligst af alle sine slægtninge, såsnart myrerne blot er nogenlunde optøede i overfladen, i gode år vel allerede i begyndelsen af juni; i 1892 tog vi det første friske eksplr. først den 25de, men det var jo et ualmindelig sent år. *Freya* er en høist variabel skabning, men betydeligere aberrationer er dog forholdsvis ganske sjeldne. Blandt det store antal, jeg medbragte fra min sidste reise, findes kun et eneste stærkt melanotisk individ, som jeg efter en

lang og anstrengende jagt tog på den store myr ved Øvre Ryeng 29 juni. Hos dette er bagvingerne næsten helt sorte og forvingerne har udvidede sorte flekker, undertil er navnlig bagvingerne påfaldende tegnede. Endnu mærkeligere er et hanindivid, som jeg tog i Alten i 1878, hvilket har sammenflydende pletter på over- og undersiden, også på bagvingerne, svarende til *rinaldus*-formen af *selene*, et ganske ejendommeligt stykke erholdt jeg også på Lihammeren ved Altevand i 1893.

23. A. frigga *Thbg.*

Tilhører i Sydvaranger kun de indre distrikter, ialfald er den endnu ikke påvist længere ud end til sydenden af Langfjordvand, hvilket er såmeget mere påfaldende, som den er en af de hårdføreste dagsommerfugle, der i Porsanger går helt ud til Store Tamsø, for ikke at tale om Nova Semlja, såfremt man betragter *improba* Buttl. som en høist degeneret *frigga*. Den var i de tidligere år kun fundet meget enkeltvis såvel af Sandberg som forf. ved Tsjoalmejavre, Bosjavre og Bodsejavre, men i 1892 synes forholdene rigtig at have begunstiget dens udvikling. De første eksplr. tog vi ved Strand og Ryeng 12 og 14 juli, hvor den imidlertid var ganske sparsom, i stort antal fløi den derimod på myren ved Rämäguøsk, og også fra Vaggattem medbragte vi flere eksplr. tagne pa den russiske side. Dens egentlige flyvepladse er græsmyrerne, jo vådere des bedre, men man ser den også ofte på mosmyrer, som jo i Sydvaranger også er temmelig vastrukne.

I modsætning til den sydlinske *frigga*, der synes at være temmelig konstant, er vor arktiske form så varierende, at man knapt finder 2 stykker aldeles lige, hvorfor jeg har fundet det fornødent at beholde 50 eksplr. i vor arktiske samling for at kunne fremstille alle dens faser. Foranderligheden gjælder såvel størrelsen (37—48 mm.) som farveteg-

ningen på over- og undersiden, og vor svite frembyder ganske de samme variationer, som Schilde omtaler fra Kuusamo; gjennemgående er de tilbøielige til melanisme. Schilde fandt sine nordfinske *frigga* forskjellige fra „vestskandinaviske“ uden at nævne yderligere om, hvori denne forskjel bestod. Eksplr. fra Sverige har jeg ikke anledning til at sammenligne med, men de 5 stykker (1 han og 4 hunner), som vi besidder fra omegnen af Kristiania (Nordmarken og Modum), er kanske noget lysere på undersiden, uden dog at skille sig ud fra arktiske individer på nogen fremtrædende måde.

Endnu i Alten er *frigga* enkelte år ganske hyppig, men fra Tromsø- og Nordlands amter foreligger ikke en eneste sikker observation, skjønt jeg en gang tror at have seet den i Målselvdalen. Udenfor den arktiske region kjendes den hos os kun fra omegnen af Kristiania, men store dele af det centrale Norge er endnu så aldeles uberørte af entomologiske undersøgelser, at det vil være forhastet nu at udtale noget afgjørende om dens udbredelse, kun såmeget tør vel siges, at *frigga* i det søndenfjeldske rimeligvis er meget lokal.

24. A. aglaja *L.*

Tidligere ukjendt i Sydvaranger optrådte den her, ligesom *Lyc. argyrognomon.* pludselig i 1882 og 83 for ligeså spørløst at forsvinde. Det første år blev kun et enkelt individ fanget 3 august på den russiske bred af Tsjoalmejavre, året efter tog Sandberg den selv sammesteds i mængde den 22 juli. Ikke usandsynligt er det, at den har fast tilhold her og oftere vilde blive iagttaget, om man havde anledning til at søge den jevnligt til rette tid, men i disse afsidesliggende trakter kommer jo entomologen mere tilfældigt. Jeg får overlade løsningen af dette spørgsmål til min kollega distriktslægen på Kirkenes, som har succederet Sandberg i hans bestilling som Sydvarangers bestaltede entomolog! Sand-

berg angiver, at de ved Tsjoalmejavre indfangede eksplr. ikke i nogen henseende var forskjellige fra sydligere.

Forøvrigt er *aglaja* ikke observeret nogetsteds i Finmarken og møder os først i Trondenes under 68° 45′, hvor den endnu synes at være hyppig, og længere syd i Nordlands amt er den en af de almindeligste dagsommerfugle. Schilde fandt ikke *aglaja* i Kuusamo, derimod observerede Hoffman en stor *Argynnis*, som han antog for denne eller *adippe*, og det har da sandsynligvis været *aglaja*.

25. Erebia lappona *Esp.*

Udbredt overalt, såvel ude ved kysten på de nøgne granitfjelde som i det indre på de vådeste myrer, hvor man til sin overraskelse kan se den tumle sig blandt *embla* og *disa*. I 1892 var den ganske sparsom; det første friske eksplr. tog jeg ikke før den 2 juli, medens den ved Tromsø i nogenlunde gode år kommer frem allerede de første dage af juni. Endnu 28 juli fangede jeg en ganske nyklækket hun ved Strand.

Som allerede Schøyen i sin oversigt har fremhævet, udmærker Sydvarangers *lappona* sig ved en usædvanlig størrelse, lige op til 50 mm., er altså ligeså anselig som de største *embla* og *disa*, men enkeltvis finder man også iblandt rent pygmæiske individer, lige ned til 35 mm. Jeg har også fra andre trakter gjort den iagttagelse, at *lappona* oppe på fjeldene på meget tørt terræn er mindre end nede i lavlandet på fugtigere underlag, således blandt andet ved Altevandet i Bardo, hvor dog enkeltvis eksplr. af mere normal størrelse erholdtes. De fleste fra Sydvaranger foreliggende eksplr. har punkter eller utydelige øceller på bagvingernes overside; *ab. pollux* har jeg ikke fundet udpræget blandt dem, men vel hist og her i Tromsø amt. Et meget vakkert eksplr. taget i Langfjorddalen ved Strand 15 juli 1892 er mærkeligt derved, at det venstre vingepar er betydeligt mindre end det

høire uden forøvrigt at vise nogenslags forkrøbling. Lignende individer har jeg af andre sommerfugle oftere påtruffet, men i de fleste tilfælde røber tegningens udvikling og vingeformen en sygelig forkrøbling. Ved klækning af natsommerfugle fornemmelig, er det jo et ofte indtræffende uheld, at især bagvingerne ikke vil vokse helt ud, medens forvingerne opnår sin fulde størrelse; blandt andre har det således slet ikke villet lykkes mig at få bagvinger på *Plusia asclepiadis*, og *Arsilonche albovenosa* er også meget lunefuld.

Påfaldende nok er *lappona* ikke bleven observeret i Kuusamo, medens den i Norge går lige ned til den 60de grad, dog er det vel neppe nogen tvivl underkastet, at den flyver på de Kuusamo omgivende fjelde. Omvendt er det vel liden sandsynlighed for, at *ligea*, der endnu er almindelig ved Kuusamo, nogensinde vil blive påvist i Sydvaranger, en så stor og iøinefaldende sommerfugl skulde vel vanskelig have undgået så mange samleres opmærksomhed. Forøvrigt går *ligea* ligeså langt nord som *polaris* Stgr., idet den, såvidt jeg ved, nu også er bleven påvist i Porsanger; *lappona* går antagelig ligeså langt, som Norge strækker sig, da den flyver både på Hammesfests nøgne fjelde og på den øde kyst ved Vardø.

26. E. embla *Thbg.*

Da Sandberg i 1881 meldte os den behagelige nyhed, at han på en myr ved Bosjavre den 28 juli havde fanget 3 eksplr. af denne vor vakreste *Erebia*, var dette fund vistnok ikke så aldeles overraskende, da arten jo er udbredt overalt i det nordligste og mellemste Sverige ned til 61°, i Finland forekommer næsten overalt, ligesom den hos os er kjendt fra etpar lokaliteter i det sydøstlige (Odalen og Hedemarken), men vi havde dog på det nærmeste opgivet håbet om at indføre den i vor arktiske fauna, når den ikke engang var at finde i en så gunstig trakt som Alten. På vor berømmelige

færd opover Pasvik i 1882 var *embla* selvfølgelig vort stadige samtaleemne, og vi havde da heller ikke før fået foden på land på myren ved Bosjavre, førend den første *embla* flaksede i min håv. Den fløi her nokså talrig, men det var allerede et stykke ud i flyvetiden, så de fleste hanner allerede var affløine; vi tog også etpar eksplr. på den russiske side af Bodsejavre.

I 1892 havde jeg god anledning til at studere *embla* lidt nærmere, men kom herunder til overbevisning om, at den i modsætning til *disa* er ganske lokal, og at den muligens ikke når så langt mod nord som til Tsjoalmejavre, hvor gunstige end forholdene synes at være både her og i Langfjorddalen. Vi fandt den talrig på den store myr ved Rämäguøsk, ikke ude på selve den åbne træløse græsmyr men på de små mosmyrer inde i furuskogen, da den som *jutta* elsker skogen og helst hviler på en furulæg. Ved vor ankomst til Rämäguøsk 18 juli havde *embla* vistnok været fremme mindst en uges tid, da endel af hannerne allerede var affløine, dertil bliver den også hurtig medtaget ved at flyve mellem buske og trægrene. Den først af Sandberg opdagede flyveplads nogle kil. længere nede ved Bosjavre besøgte vi ikke, da vi lige ved vor station havde så rigelig anledning til at gjøre fangst. Omkring Vaggattem var *embla* intetsteds at se, skjønt der flersteds, især på den russiske bred under Galggooaive, syntes at være bekvemme flyvepladse; den ovenfor nævnte lokalitet ved Bodsejavre ligger endnu c. 10 kil. sydligere, end endepunktet for min reise i 1892. Dette hvad forekomsten angår.

På *embla's* utallige varieteter skal jeg ikke videre indlade mig, om dem vil man finde nok hos Schilde. Eksemplarer uden oceller på bagvingerne har jeg endnu ikke seet, skjønt enkelte individer kan have antallet indskrænket til 2 temmelig ubetydelige øine, heller ikke har jeg fra Sydvaranger seet *embla* med kun 1 stor ocel på forvingerne, men fra

Odalen har Schøyen givet mig etpar sådanne. Når Schilde mener, at *embla* og *disa* muligens er former af samme art, da vilde han neppe fremkommet med en sådan formodning, om han havde seet begge flyve sammen i Sydvaranger. Jeg har kun et eneste eksplr., som ved stillingen og udseendet af ocellerne på forvingerne ved første øiekast ganske skuffende ligner en *disa*, men det har 4 oceller på bagvingerne, og disses underside røber det straks som *embla*.

27. E. disa *Thbg.*

I modsætning til foregående er *disa* et helt og holdent arktisk element, som i Saltdalen under polarkredsen vistnok har på det nærmeste sin sydgrænse hos os — i Sverige går den dog ned til 65° —, men som især er udbredt i Finmarken, hvor den går lige ud til Ishavets bred. Over store partier af de 2 sydlige amter synes den helt at fattes, i det der kun foreligger observationer fra Saltdalen i Nordlands og Kvænangen i Tromsø amt. I Sydvaranger forekommer *disa* overalt og er der, som det synes, næsten ligeså talrig ude mod havet ved Kirkenes som i de indre lunere distrikter. De første friske eksplr. erholdtes i 1892 ved Strand den 27 juni, og endnu 25 juli tog jeg en nyklækket hun ved foden af Galggooaive. *Disa* flyver på alslags myr, dog fornemmelig på meget våde græsmyrer, hvor vandet kan stå flere tommer høit. Ved Rämäguøsk, hvor der flyver ikke mindre end 15 arter Rhopalocera, kan man iblandt have det påfaldende syn at se alle 3 Erebier tumle sig om hinanden, idet dog *embla* og *lappona* har sine bestemte territorier i skogkanten, hvorfra de af og til gjør en liden udflugt til sin fætter på græsmyren.

Når man tager i betragtning, at *disa* kun har oceller på forvingerne at råde over, må man indrømme den en ligeså stor variabilitet som *embla*. Individer med hvide prikker (kjerner) i ocellerne er yderst sjeldne, og jeg har kun en

eneste hun fra Alten, som har kjerner i alle 4 øienpletter. Med fine antydninger til kjerner i de 2 øverste oceller er der etpar stykker fra Sydvaranger, på undersiden er derimod små hvide prikker næsten regelen. Med helt forsvindende oceller har jeg endnu ikke seet nogen *disa,* men iblandt kan disse være indskrænkede til sorte punkter, med en smal rødgul indfatning. En sjelden gang forekommer individer med selv de 2 øverste oceller ganske små, runde og helt adskilte, medens tegningen på forvingerne ellers i almindelighed består i et mere eller mindre sammenflydende rødgult bånd med 4 og undertiden 5 sorte pletter. Ligesà sjeldne er eksplr. med antydning til oceller på bagvingerne, og vi besidder kun 2 sådanne, af hvilke det ene kun har en enkelt liden rødgul plet i det nedre hjørne, det andet har foruden en aflang plet med en sort streg desuden 2 ganske små, men med *embla* vil man dog aldrig kunne forveksle sådanne individer, idet farven på bagvingernes underside altid vil yde et sikkert kjendemærke.

28. Oeneis norna *Thbg.*

I kystdistriktet er den kun observeret af Sandberg i Jakobselv, i det indre forekommer den derimod overalt, dog tror jeg ikke vi nogen gang har fundet den på høire bred af Vaggatem. Omkring Strand, hvor den ikke var sjelden men, som overalt, meget enkeltvis i sin optræden, fangede vi i 1892 det første friske eksplr. den 30 juni; det fløi op midt i en vàd græsmyr og var øiensynlig netop udklækket. Ganske talrig fløi den på den store myr ved Rämäguosk, men de fleste eksplr. var allerede temmelig afflorerede.

Norna er et af de interessanteste eksempler på, hvor overordentlig smidig visse arter formår at bøie sig efter naturforholdene og derved bevise sin overlegne stilling i kampen for tilværelsen, og jeg ved ikke at nævne nogenslags

bund, hvor man ikke kan vente at finde *norna*, som også i sit udseende er en sand chamæleon.

Når undtages, at eksplr. fra dens nordligste flyvesteder i Porsanger (70° 30′) gjennemgående er mindre og tildels rigere udstyrede med oceller, ved jeg forresten ikke at nævne nogen påviselig lokalrace, og hvad de utallige aberrationer angår, vilde det være ørkesløst arbeide at give dem særskilte benævnelser; man vilde neppe række ud med 20 navne istedetfor de 2, *hilda* og *fulla*, som katalogerne nøier sig med, men derfor har jo disse former ligefuldt sin betydning og interesse. En af de mest fremtrædende former er *ab. lampana* Sandberg. Det ejendommelige aroma, som *norna* udvikler, når den bliver trykket, har også jeg iagttaget, men medens Schilde sammenligner det med duften af roser eller *Daphne*, har jeg fundet den at ligne vanille. Forøvrigt er *norna* ikke den eneste arktiske sommerfugl, der udvikler en specifik duft, thi foruden *Colias hecla*, der udbreder en meget stærk lugt af *Phaca*, har også *Arg. thore* et ganske påfaldende aroma, der allerede omtales af Zeller (Stett. Ent. Zeitung. 1877 p. 301), og som jeg navnlig i 1893 lagde mærke til hos friskfangede eksplr. Den forekom mig at minde noget om opium, og duften udvikles såvel hos *thore* som hos *hecla*, uden at dyret er klemt eller på nogen måde molesteret. Når man fæstede sin opmærksomhed nøiere på den sag, skulde det nok vise sig, at tilfældene ikke er så enkeltstående, som man skulde tro.

29. O. bore *Schn.*

Når undtages Kautokeino, hvorfra Dr. Staudinger i 1860 erholdt 3 eksplr., er Sydvaranger den eneste trakt i Norge, hvor denne høiarktiske svmmerfugl er observeret, og også i sit hjem er den i sin forekomst indskrænket til meget bestemte lokaliteter og synes aldeles at fattes i det indre land. Den blev først funden på sandbankerne ved Jakobs-

elv af Sandberg, som sammesteds også opdagede larven, og her opgives den i de fleste år at flyve meget almindelig i sidste uge af juni og begyndelsen af juli med en spagfærdig flugt, så man under gunstige omstændigheder har let anledning til at gjøre en rig fangst. Foruden her forekommer den også på ganske lignende lokaliteter ved Nejdenelven, og desuden flyver den enkeltvis på de nøgne fjelde omkring Kirkenes, hvor jeg den 7 Juli 1882 i Sandbergs nærværelse havde den fornøielse at fange det eneste eksplr., som det er faldt i min lod at observere, idet uheldigt veir på min sidste reise forhindrede en planlagt udflugt til Jakobselv. På den murmanske kyst skal den efter Sandbergs opgave forekomme særdeles almindelig.

Så spagfærdig *bore* er i sin optræden, så lidet prætentiøs er den også i sit toilette, og den ensfarvet gråbrune dragt med de matte tegninger frembyder kun liden afveksling, på oversiden fornemmelig indskrænkende sig til stærkere eller svagere fremtræden af okergule pletter på forvingerne, der ligeså ofte savnes, på undersiden til udviklingen af bagvingernes sorte tegninger.

30. Syrichthus centaureæ *Rbr.*

Udbredt over hele præstegjældet men sparsom ude mod kysten, hvor den er taget af Sandberg mellem Elvenes og Jarfjord. I 1882 fløi den talrig ved Strand 10 juli og bemærkedes også i etpar eksplr. længere ind, i 1892 var den desværre meget sparsom, og under hele reisen kunde vi med møie opdrive 17—18 eksplr. De første friske individer fandt vi ved veikanten mellem *Betula nana* 29 juni, det sidste stykke tog jeg ved Rämäguosk 22 juli.

Mine kolleger Schøyen og Aurivillius har så grundig udredet forholdet mellem vore 2 arktiske *Syrichthus*-arter, at jeg intet yderligere ved at tilføie. En liden biologisk bemærkning kan derimod have sin interesse. Som alle vore

Hesperier har også *centaureæ* en hurtig flugt, som den af og til afbryder for at hvile på marken med udbredte vinger. På min sidste reise blev jeg flere gange narret til at forveksle den med *Cid. subhastata*, når begge flagrede om samme busk, men 2 gange fik jeg nyklækkede store hunner i den tro, at det var store Phryganeer, idet de ved overskyet himmel seilede ligeud med langsom flugt, og i håven sad de ganske urørlige, medens *centaureæ* ellers til skade for sin dragt flagrer voldsomt i håven. Hvorvidt *centaureæ* besøger visse blomster (nærmest da *Rub. chamæmorus*), eller om den overhovedet besøger blomster, har jeg ikke kunnet få rede på; *andromedæ* er derimod en ægte anthophil, der flittigt besøger *Dryas* og *Selene* sammen med Anarterne.

Heterocera.

Sphinges.

31. Acherontia atropos *L.?*

Efter Sandbergs opgave blev en meget stor *Sphinx* observeret ved Ropelv ude i Bøgfjorden sommeren 1881, og efter beskrivelsen antager han, at det kun kan have været *atropos*. At denne Sandbergs antagelse er korrekt, holder jeg for høist sandsynligt, da Tromsø museum besidder 2 eksplr. fangede i det arktiske Norge, hvoraf det ene er taget i september 1878 ved Nyborg i Varangerfjorden, altså i Sydvarangers nabosogn, det andet på gården Fagerli i Målselven 23 august 1882. Begge eksplr. er i udmærket forfatning og bærer kun få spor efter den lange reise, som de må have foretaget, da jeg mod Sandbergs formodning anser det for temmelig usandsynligt, at de skulde være klækkede her nord, selv om larvens næringsplante overalt er rigeligt tilstede.

32. Sphinx pinastri *L.?*

Efter Sandbergs antagelse er et eksplr. bleven obser-

veret ved Kobbervik siddende på et blad. Schilde tror også at have seet et individ i Kuusamo, og forekomsten er jo ikke særdeles påfaldende. Angående denne arts udbredelse i de nordligere partier af den skandinaviske halvø er forøvrigt intet sikkert konstateret.

33. **Deilephila galii** *Rott.*

Endnu en 3die stor Sphingid kan Sydvaranger opvise, idet et eksplr. af *galii* if. Sandberg er fanget på Bugønes. Et andet stykke, der opgives at være fundet ved Hammerfest, opbevares i universitetsmuseet, ellers er arten ikke observeret nordenfor Romsdals amt.

34. **Zygæna exulans** *Hoch. &* v. **vanadis** *Dalm.*

Udbredt over hele præstegjældet, også ude i fjorddistrikterne mere eller mindre talrig i de forskjellige år. I 1882 fandt vi den hyppig opover skråningen af Galggooaive, i 1892 så vi kun etpar stykker ved Rämäguøsk og fangede 3 friske eksplr. ved Strand 29 juli. De fleste individer fra Sydvaranger tilhører nærmest *v. vanadis,* et gulkravet eksplr. fangede jeg ude ved Kirkenes i 1890. Schilde fandt ikke *exulans* i Kuusamo, og den fattes måske ogsa i lavlandet, men uden tvivl må den forekomme på fjeldene i denne trakt, da den hos os går lige ned til den 60de grad, og flyver f. eks. i Hardanger i en høide af kun 3—400 m. o. h.

Bombyces.

35. **Nola karelica** *Tgstr.* (**arctica** *Schøyen*).

Fremdeles kjender man kun de 2 eksplr., hvoraf Schøyen tog et ved Elvenes i min nærværelse 17 juli 1878, Sandberg det andet ved Kirkenes 16 juli 1879. Andetsteds på den skandinaviske halvø er arten ikke bemærket.

Jeg holder det for høist sandsynligt, at også *Nemeophila plantaginis* forekommer inden Sydvarangers område, da den om end sparsomt endnu flyver i Porsanger (70° 14'), og af Schilde erholdtes temmelig hyppig i Kuusamo.

36. Arctia festiva *Bkh.*

Inden vor arktiske region synes Sydvaranger at være den trakt, hvor denne prægtige og sjeldne sommerfugl sikrest vil være at påtræffe. Det første eksplr., en noget affløien han, fik vi 13 juli 1882 ved den sydlige ende af Bodsejavre, hvor husfruen fandt det siddende på en gjødselhaug udenfor stuedøren. Da Sandberg høsten 1883 forlod Sydvaranger og på gjennemreisen opholdt sig en dag i Tromsø, medbragte han 4 larver, 2 brune og 2 sorte, som var fundne på den russiske side af Tsjoalmejavre i sidste halvdel af juli, og hvilke han antog måtte tilhøre *festiva,* men som jeg, trods deres påfaldende træge naturel, ikke takserede høiere end til *fuliginosa.* Af disse overlod Sandberg mig 2, en sort og 1 brun tilligemed nogle larver af *Agr. hyperborea* og *carnea,* som jeg da forsøgte at overvintre. Den brune omkom, men den sorte overstod lykkelig vinteren, spandt sig ind den 3 februar og forvandledes til puppe den 10de. Da spindet ikke var synderlig større og forresten så aldeles ud som *fuliginosa,* var jeg nu sikker på, at det måtte være denne art, men hvor stor var ikke min forbauselse for ikke at sige forfærdelse, da jeg om morgenen den 8 marts fandt en han af *festiva* siddende i glasset. Dette eksplr. skjænkede vi til Schøyen som erkjendtlighedsgave for hans fortjenester af den arktiske entomologi; det var desværre ikke feilfrit, idet den ene forvinge var noget forkrøblet. Larven har Sandberg beskrevet i „Entom. Tidskrift" 1884 p. 140, puppeskallet og hylsteret har jeg endnu i behold, det er noget større men ellers i udseende neppe til at skille fra samme hos *fuliginosa.*

På min sidste reise i 1892 var mine tanker selvfølgelig stadig beskjæftigede med dette sjeldne indsekt, og ganske rigtig, 22 juli tog jeg på den store myr ved Rämäguøsk en nyklækket hun, som kravlede op af det våde græs, og dette fund blev da nogen lindring for de mange skuffelser i denne mislykkede sommer,

Universitetet besidder et stykke, der angivelig er fanget ved Hammerfest, og selv har vi, foruden de 2 eksplr. fra Sydvaranger, endnu en særdeles vakker han, som jeg tog på et fjeld i Målselven 3 juli 1884, medens mindst endnu et observeredes sammesteds. Andre norske eksplr. kjendes ikke.

Efter de 3 foreliggende eksplr. synes *festiva* at være underkastet betydelig individuel variation. De 2 eksplr. fra Sydvaranger ligner hinanden med hensyn til forvingernes tegning, medens hunnens bagvinger har mere sort end gult, stykket fra Målselven har de gule flekker på forvingerne flere og større. Hannerne måler 41 mm., hunnen 40 mm.

37. A. qvenselii *Payk.* v. gelida Møschl.

Er i Sydvaranger kun funden på sandbankerne ved Jakobselv af Sandberg, som udførlig har redegjort for dens udviklingshistorie. Dens udvikling er 2-årig, og sommerfuglen derfor kun at erholde hvert andet år, og her ved Jakobselv kun i årene med ulige tal, første gang af Sandberg observeret i 1875, sidste gang i 1883. I Porsanger derimod, hvorfra telegrafbestyrer Smith har sendt mig 2 eksplr. fangede i juni 1890, flyver den i de lige år. Foruden fra disse 2 lokaliteter i Østfinmarken er *qvenselii* kun kjendt i Kvænangen, hvor Dr. C. Aurivillius fandt den i 1884. Den synes saledes at have en meget vid udbredelse, men er uden tvivl temmelig lokal.

Hannerne fra disse nordlige egne afviger kun ubetydeligt fra den typiske form fra Schweiz, hvoraf jeg besidder et godt materiale til sammenligning, så det hovedsagelig er på den forresten meget variable hun at varietetsnavnet er baseret; forøvrigt har Schøyen nærmere redegjort for vor arktiske *qvenselii*, og jeg har til hans bemærkninger intet at tilføie.

38. Spilosoma fuliginosa *L.* v. borealis *Stgr.*

Synes at være forholdsvis meget sparsom, idet Sandberg

kun erholdt et eneste individ, der var fanget på den russiske bred af Tsjoalmejavre 22 mai 1883. Ved Strand fandt jeg i 1892 et tomt puppehylster på et gjærde, og børnene her fortalte, at de havde fundet larven om våren og fået udklækket sommerfuglen, som de beskrev meget kjendeligt. Schilde fandt *fuliginosa* oftere i Kuusamo.

39. Hepialus fusconebulosus *De Geer* **(velleda** *Hb.).*

Kun iagttaget af Sandberg, der har fanget et enkelt eksplr. i Jakobselvdalen 22 juli 1882, medens han på Sevvisuolo i Vaggattem tog flere stykker 18 og 19 juli 1883. Fra Finmarken kjendes kun disse findesteder, i Tromsø og Nordlands amter er den også kun bemærket på etpar lokaliteter. Schilde tog et enkelt stykke i Kuusamo.

40. Phymatopus hecta *L.*

Hidtil kjender jeg fra Sydvaranger kun det ene eksplr., som Collett tog ved Tsjoalmejavre i midten af juli 1878. Schøyen tror at have seet den ved Vadsø, men ellers kjendes ingen anden forekomst fra Finmarken: i de 2 sydlige amter er den flersteds bemærket, og i Saltdalen fandt Schøyen den endog meget almindelig. Hverken Schilde eller Hoffmann bemærkede den i Kuusamo.

De arktiske individer synes at være lidt større og livligere farvede end mellemeuropæiske, men jeg har kun lidet materiale at sammenligne.

41. Psyche standfussii *H. S.*

Er kun funden ved Kobbervik, hvorfra Sandberg først fik et eksplr. fanget i juli 1879 og året efter flere stykker, hvoraf 2 blev overladt til Tromsø museum. Kun hannen er bleven iagttaget, og såvel efter Sandbergs som Staudingers observation er den i bevægelse om natten. Schilde og Hoffmann opfører fra Kuusamo *graslinella, opacella, hirsutella*

og endnu en 4de ubestemt art. Måske larvesækkene af de formodede *hirsutella* alligevel har tilhørt *standfussi*, som den jo står særdeles nær.

42. Leucoma salicis *L.*

I juli 1882 fandt Beate*) et eksplr. flyvende om aftenen mellem vidiebuskene ved garden Bakken i Jarfjord. Selv så jeg sent om aftenen 26 juli 1892 et eksplr. flyvende i sagte fart i skoven ved Rämäguosk, men desværre holdt den sig så høit mellem træerne, at vi efter en lang og anstrengende jagt måtte vende om med uforrettet sag. Andre end disse 2 observationer foreligger ikke fra det arktiske Norge, ligesom *salicis* overhovedet kun sparsomt er iagttaget hos os.

43. Bombyx cratægi *L.* v. ariæ *Hb.*

Allerede i 1878 fandt Schøyen og jeg etpar larver ved Elvenes, hvoraf der i januar 79 fremkom en forkrøblet hun. Sandberg samlede i årenes løb adskillige larver rundt omkring i distriktet og fik flere vakre eksplr. udklækkede. I 1890 tog jeg inde i Langfjorden atter en larve på *Salix*, der gav en veludviklet han i april året efter, derimod forulykkede de to larver, jeg fandt ved Strand på min sidste reise. Alle de eksplr., jeg har seet fra vor arktiske region, er ægte mørke *v. ariæ*, dog med betydelig individuel variation; mørkest er et pragtfuldt huneksplr. fra Tromsø, som klækkedes 16 april 1893.

*) Pigen Beate Rønsløkken fra Kobbervik, nu gift og bosat på Vardø, var af Sandberg oplært til at samle og iagttage sommerfugle, og med en enestående samvittighedsfuldhed udførte hun dette sit hverv, som man på næsten hver side vil have anledning til at bemærke. Såvidt jeg har kunnet forstå, har Sandberg selv ikke samlet i Kobbervik, og de talrige observationer fra denne, som det synes, meget gunstige lokalitet, skyldes altså helt og holdent den rørende nidkjærhed, hvormed Beate virkede i denne for en norsk bondepige høist ualmindelige bestilling!

Medens larven hos os er ganske polyfag, således taget både på *Betula nana* og *odorata*, diverse *Salices* og *Vaccinium*, blev den af Schilde og Hoffmann i Kuusamo kun funden på *Salix*. Sidstnævnte forfatter fik enkelte sommerfugle udklækkede allerede samme høst, hos os overvintrer puppen bestandig, og udviklingen er 2-årig.

44. Eriogaster lanestris *L.?*

I „Entom. Tidskrift" for 1883 p. 20 har Sandberg beskrevet en larve funden i de indre distrikter på *Betula* i juli 1880, hvilken han formodede tilhørte en art af slægten *Eriogaster*. Af denne slægt kjendes jo fra den skandinaviske halvø kun *lanestris*, men den beskrivelse, han giver af kokongen: „rummelig, læderagtig, tynd og seig, gråsort af farve", passer jo forøvrigt slet ikke godt på *Eriogaster*.

45. Saturnia pavonia *L.*

Høsten 1881 fik Sandberg 4 larver tagne på *Betula* ved Kobbervik og i Langfjorddalen, hvoraf de 2 forpuppede sig, medens de andre 2 gik i vinterkvarter men døde i vinterens løb. *Pavonia* er rimeligvis normalt 1-årig også under disse høie nordlige bredder, men i sene år, som i 1881, overvintrer rimeligvis endel af larverne. På den store myr ved Ryeng så jeg 12 juli 1892 en stor Bombycid i vild flugt fare ud af skogen, og det kan vel neppe have været nogen anden end *pavonia*. Det er sandsynligt, at arten fra disse nordlige lokaliteter optræder i en noget forandret dragt, men Sandbergs 2 pupper gav desværre ingen sommerfugl, og af imago har jeg ellers ikke seet noget eksplr. fra vor arktiske region. Gjennem Dr. Staudinger har jeg fået et hunindivid fra Kuusamo; det måler kun 57 mm., men frembyder forresten ingen forskjel fra tyske eksplr.

46. Notodonta dromedarius *L.*

Sandberg fik i august 1880 flere larver, der var fundne

på birk ved Bjørnsund, efterat en larve allerede året i forveien var taget ved Kobbervik. Af disse udklækkedes 2 huneksplr. Selv var jeg så heldig på min sidste reise at fange 2 vakre eksplr. ved Strand, det ene (en han) 28 juni, det andet (hun, på samme lokalitet) 15 juli, begge flyvende sent om aftenen.

Schøyen bemærker om Sandbergs 2 eksplr., at de er mindre (35—37 mm.) og mørkere farvede end sydligere, men at forskjellen dog er ganske uvæsentlig. Af mine eksplr. måler hannen kun 36 mm., hunnen hele 43 mm. og har således næsten normal størrelse, men udseendet forresten er så ejendommeligt, at et eget varietetsnavn vilde være fuldt berettiget, såfremt *dromedarius* her altid optræder i denne dragt. Forvingerne er sortbrune med meget svage rødbrune tegninger og kun hos hannen med antydning til de sædvanlige lyse tværbånd. Bagvingerne er ensfarvet røgbrune uden spor af nogen tegning, medens typiske eksplr. viser et lysere tværbånd midt over vingen. Undersiden er også meget mørk. Af samme udseende, kun lidt lysere, er også en hun fra Målselven, medens et meget vakkert hanindivid fra Saltdalen, som museet har fået af forstkand. Hagemann, er meget kraftigere tegnet med tydeligt tværbånd på forvingerne, men forresten meget mørkere end sædvanligt.

Foruden i Sydvaranger er *dromedarius* funden såvel i Porsanger som i Målselven og Saltdalen, men hverken Schilde eller Hoffmann bemærkede den i Kuusamo, hvor sidstnævnte derimod tog larven af *ziczac*, medens Schilde sammesteds også fandt larven af *Pterostoma palpina*.

47. Cymatophora duplaris *L.*

Kun funden af Sandberg som larve ved Kobbervik 20 august 1880, nogen sommerfugl ilk han dog ikke udklækket. Arten er endnu hyppig i Saltdalen og er nordligst iagttaget i Kirgisdal i Målselven (69°) i juli 1885 af forfatteren. Hel-

ler ikke denne art er observeret i Kuusamo, hvor den dog utvivlsomt forekommer.

48. Asphalia flavicornis *L.* **v. finmarchica** *Schøyen.*

Fra Kobbervik erholdt Sandberg årlig flere eksplr. fangede de første vårdage under snesmeltningen, medens Schøyen og forf. allerede i 1878 havde fundet larven ved Elvenes uden dog at bringe den til udvikling. På min sidste reise havde jeg gjort mig et vel begrundet håb om at skulle gjøre en rigeligere fangst af denne art, som i sin arktiske dragt vel fattes i de fleste samlinger, men dette håb blev grundigt gjort tilskamme. Et eneste affløiet hanindivid tog jeg ved Strand om aftenen 6 juni, medens etpar stykker til observeredes; hovedmassen havde vistnok været fremme i de varme maidage, som indtraf noget før vor ankomst. Ved Rämäguøsk tog jeg på birk en ganske liden larve, som gjennemgik et hudskifte, men den omkom af vanrøgt under reisen. Siden Schøyen i 1880 udgav sin „Oversigt", er *flavicornis* foruden i Saltdalen også bleven observeret ved Kistrand i Porsanger, hvorfra telegrafbestyrer Smith har sendt museet flere friske eksplr. fangede våren 1889, og udentvivl vil den være at finde omtrent overalt på passende lokaliteter, når man blot kunde indtræffe i dens flyvetid.

I Kuusamo er endnu følgende Bombycider observerede, og en eller anden af disse turde vel nå indenom Sydvarangers grænser: *Orgyia antiqva, Dasychira fascelina, Bombyx qvercus, Drepana lacertinaria, Harpyia vinula, furcula* og *bifida, Notodonta ziczac.*

Noctuæ.

49. Acronycta auricoma *S. V.* **v. pyhævaræ** *Hoffm.*

Fra Kobbervik fik Sandberg i 1880 en larve tagen på birk 21 august, men det lykkedes ham ikke at få puppen klækket. I 1882 tog jeg et noget fløiet hunindivid på myren

ved Melkefos 10 juli flyvende sent om eftermiddagen, i 1892 blev den forgjæves eftersøgt. Foruden ved Bodø (Schilde) er *auricoma* ikke bemærket andetsteds i det nordlige Norge.

Det ovenfor nævnte eksplr. i vor samling har ganske det samme udseende som 2 par fra Kuusamo, hvor den synes at være temmelig almindelig. Temmelig nær denne af Hoffmann benævnte arktiske varietet står 2 stykker fra Valders samlede af Sandberg, og *auricoma* har selv i det sydlige Norges lavland en mere blågrå farvetone end den typiske mellemeuropæiske form.

Høist sandsynligt forekommer i Sydvaranger også *menyanthidis*, der er observeret såvel i Alten som i Porsanger, ligesom Hoffmann fandt den i Kuusamo. Her forekommer if. Schilde desuden *leporina* og *rumicis*, men ialfald sidstnævnte når vel neppe synderlig længere op.

50. **Agrotis hyperborea** *Zett.*

Udbredt over hele distriktet og bemærket på omtrent alle besøgte lokaliteter. I 1892 var den desværre yderst sparsom, og vi erholdt kun 2 eksplr. ved Rämäguøsk, et på Sevvisuolo og et ved Strand i sidste halvdel af juli. Sandberg har udførlig redegjort for dens udviklingshistorie, som forøvrigt allerede i 1861 er nærmere omhandlet af Dr. Staudinger i „Stettiner ent. Zeitung“ p. 367—68.

51. **A. gelida** Sp. Schneider.

Det har desværre ikke lykkedes os at opdrive mere end det ene eksplr., som jeg fik på Eidet i Langfjorddal i 1882, hvor husets datter havde taget det på vinduet i de sidste dage af april, medens der var fuld vinter. Eksemplaret opbevares i Tromsø museum. Som *v. mevesi* beskriver Aurivillius i „Nordens Fjärilar“ en form, som i 2 hanindivider er fundne ved Enafors i Jemtland, hvilken dog såvel i udseende som navnlig ved flyvetiden, juli, afviger så meget fra *gelida*,

at den kanske ligeså snart må betragtes som en særskilt art, hvad senere undersøgelser får afgjøre, når mere materiale foreligger.

52. A. speciosa *Hb.* v. arctica *Zett.*

Vistnok udbredt som *hyperborea,* hvis levesæt den i de fleste forholde deler, men den er mindre iagttaget end denne. Schøyen fandt først etpar eksplr. ved Elvenes i 1878, senere samlede Sandberg den navnlig som larve og puppe omkring Kirkenes, hvor jeg også i 1882 fandt nogle pupper. I 1892 var den intetsteds at bemærke, uagtet vi i juni anvendte megen tid på at søge efter larver og pupper. Hidtil var *speciosa* ikke bemærket søndenfor Dovre, men i Sandbergs samling forefandt jeg et pragtfuldt meget mørktfarvet haneksplr. etiketteret „Bjødal (Valders) 18 juli." I Kuusamo synes den at være yderst almindelig. Medens eksplr. fra Saltdalen ved sin størrelse (46 mm.) og noget brunlige tone mere nærmer sig hovedtypen, er individerne fra Finmarken ægte *v. arctica,* små (fra 35 mm) og gråsorte med skarpe hvide tegninger. Forøvrigt har jeg været yderlig uheldig med at erhverve denne art, som Noctuer overhovedet, så museet kun eier 5 arktiske individer!

53. A. (Pachnobia) carnea *Thbg.*

Ligeledes en af Sydvarangers karakterformer, der er observeret på næsten alle besøgte lokaliteter. Dens flyvetid indtræffer i juli. I 1882 synes den at have været mere end almindelig hyppig, og vi fandt den på mange steder opefter Pasvik, siddende i græsset om dagen, ligesom vi oftere så den flyve om aftenen og natten. Jeg samlede dengang også flere pupper ved Kirkenes sammen med pupper af *hyperborea.* I 1892 var den yderlig sparsom, og til min store sorg lykkedes det kun at fange en affløien hun ved Rämäguøsk 26 juli samt 2 nyklækkede hanner ved Strand den 29de, medens

nogle stykker til observeredes. Foruden i Finmarken er *carnea* kun af Schøyen i et enkelt eksplr. taget i Saltdalen; i Tromsø amt er den endnu ikke observeret, men når Målselven og Bardo undtages, er her jo endnu ikke samlet i de indre distrikter. Ikke bemærket i Kuusamo, hvor den dog med nogen rimelighed kunde ventes.

54. A. conflua *Tr.*

Synes at være ganske sparsom i Sydvaranger men er udbredt over hele distriktet. I 1882 tog jeg et eksplr. ved Melkefos og et på den russiske side af Vaggattem, ved Kirkenes erholdtes et individ i 1890, og 5 temmelig affløine hanner fangede vi på Sevvisuolo 23 juli 1892, andetsteds er den mig bekjendt ikke observeret. Hunnen fåes kun sjelden i det fri, ved klækningsforsøg fremkommer derimod næsten ligeså mange hunner som hanner.

I Kuusamo er endnu 3 arter *Agrotis* fundne, nemlig *obelisca, simulans* og *occulta*, af hvilke sidstnævnte, der er observeret lige til Porsanger, uden tvivl også med tiden vil blive påvist i Sydvaranger.

55. Mamestra glauca *Hb.* v. lappo *Dup.*

På universitetsmuseet opbevares et eksplr. etiketteret „Elvenes 17 juli 1868“, hvilket er fanget af prof. Esmark. Dette er hidtil det eneste i Østfinmarken observerede individ, i de 2 sydlige amter er den derimod fanget flere steder. I Kuusamo er *glauca* hyppig, ligeså forekommer sammesteds *pisi* også ganske almindelig, og muligens tør den overskride Sydvarangers grænse.

Lappo er ingen konstant klimatrace, og navnet kunde uden skade udgå, i høiden anvendes som aberrations-betegnelse for særlig mørke eksplr. Sandberg klækkede i Valders flere vakre eksplr., der er ligeså mørke som de høinordiske.

56. Hadena maillardi *Hb.*

Sandberg besad i sin samling et slet konserveret stykke, som han troede var funden etsteds i Sydvaranger, uden dog at kunne erindre sig de nærmere omstændigheder ved erhvervelsen af dette eksplr. Da arten ikke er så sjelden i Kuusamo, er jo forekomsten høist rimelig, forøvrigt er *maillardi* inden vor arktiske region kun bemærket ved Tromsø.

Spørgsmålet *maillardi-exulis* trænger endnu en grundig undersøgelse, særlig på den skandinaviske halvø, såfremt man ikke med Schilde vil gribe til den letvinte udvei at slå alle hidhen hørende former i hartkorn. Jeg har imidlertid i Bardodalen været så heldig at opdage en *Hadena,* som er meget forskjellig fra *maillardi* og dertil flyver en hel måned tidligere end denne, og såfremt her ikke foreligger en ny art, tror jeg dette er *exulis* i en egen konstant skandinavisk (norsk) varietet. Dette fund tillægger jeg en særlig betydning, eftersom den virkelige *exulis*, mig bekjendt, neppe tidligere var iagttaget udenfor Island, Grønland og Labrador, i hvert fald er den formodede *exulis* fra Dovre neppe andet end *maillardi.* Herom skal jeg imidlertid nærmere redegjøre på andet sted, når det fornødne materiale er samlet.

I Kuusamo fandt Schilde *H. adusta* ikke sjelden, men antog den mærkelig nok for *gemina,* under hvilket navn den er opført i hans fortegnelse. Gjennem Dr. Staudinger har jeg fået et par af Schildes eksplr., der er normale *adusta,* som de forekommer i det nordlige Norge, og denne endnu på Tromsø høide temmelig almindelige art fattes vist neppe heller i Sydvaranger.

57. Anomogyna lætabilis *Zett.*

Østenfor Alten er denne art kun bemærket i Sydvaranger, hvor den ret synes at have sit hjem, skjønt den forøvrigt forekommer helt ned til Dovre. Den blev først funden på vor reise i 1882, da jeg tog 2 hanner og 1 hun på

Sevvisuolo sent om eftermiddagen, hunnen krybende i græsset, hannerne flyvende i birkekrattet. I 1892 synes den at have havt et rigtigt flyveår, og jeg medbragte henved 40 eksplr., desværre udelukkende hanner, og dertil var kun få rene og ubeskadigede. De første 3 eksplr. tog vi ved Rämägaesk om aftenen 17 juli, senere fangede vi nogle hver aften og fik også 4 stykker på Sevvisuolo. Ude ved Strand, hvor insektlivet var endel senere udviklet, fangede vi 3 endnu gode individer den 28de, og længere ud mod kysten er *lætabilis* ikke observeret. Trods al vor søgen kunde vi, som sagt, ikke opdrive en eneste hun, og det er senere faldt mig ind, at larven måske lever på birk, så hunnerne kanske var krøbne op i træerne, om hvis kroner hannerne fordetmeste såes at flagre, men jeg har måttet forkaste denne gisning som altfor fantastisk.

I „Nordens Fjärilar" udtaler Aurivillius som sin opfatning, at *lætabilis* vistnok rettest bør føres til *Agrotis*, hvor den i farvetegning og andre forholde slutter sig nær til *speciosa*, og dette kan jo have adskilligt for sig, men i levende live ter den sig så uligt en *Agrotis* som vel muligt. Dens flugt er ganske sagte og jevn som en stor Geometers, og i begyndelsen havde vi vanskeligt for at skjelne den fra de talrige *Gnophos*, som den fløi sammen med, men tilslut fik vi dog øie for egenhederne hos *lætabilis*. De fløi i skogen omkring trætoppene men gjorde af og til en tur ned mod marken, og når man blot tålmodigt ventede, var man næsten sikker på at få hvert eneste eksplr., da den flyver så sagtmodigt, at den kunde tages med hænderne.

Påfaldende nok er *lætabilis* ikke bemærket i Kuusamo, men så langt syd er den måske ikke mere at finde i lavlandet.

58. Orthosia iris *Zett.* v. crasis *H. S.*

Dette overordentlig sjeldne insekt har alene Sandberg

i et enkelt eksplr. fundet i Langfjorddalen 15 august 1882, og anden forekomst i Norge kjendes hidtil ikke. Schilde fangede i Kuusamo et individ ligeledes omkring midten af august.

59. Plusia interrogationis *L.*

Sandberg fangede 10 august 1880 et eksplr. på Sydvaranger præstegård sværmende på en myr omkring *Epilobium angustifolium*. Dette er den eneste mig bekjendte forekomst i det arktiske Norge. I Kuusamo blev *interrogationis* observeret temmelig hyppig af Schilde, som også fandt larven oftere på *Vac. uliginosum*.

60. P. parilis *Hb.*

Schøyen tog i min nærværelse et eksplr. ved Elvenes 18 juli 1873, siden er arten ikke bleven observeret i Sydvaranger. Overalt en sjelden fremtoning, som i enkelte eksplr. er funden i Koutokeino, Porsanger og Målselven, der hidtil er sydgrænsen i Norge, medens den i Sverige går helt ned i Jemtland if. Aurivillus.

61. P. diasema *B.*

Sandberg fik fra den russiske side af Tsjoalmejavre 2 eksplr. fangede omkring midten af juli 1883, og anden forekomst i vor arktiske region kjendes hidtil ikke.

Som bekjendt har Schilde i Kuusamo udredet dette vakre insekts udviklingshistorie, og Sandberg har i Valders ligeledes klækket et eksplr., som er i vort museums eie, og er dette den sydligste forekomst, man kjender for *diasema*, som jo er en høiarktisk art. Den over hele Finland udbredte *microgamma* er også funden i Kuusamo, og fra naturforholdenes side er der jo intet i veien for, at den også kan flyve i Sydvaranger.

62. P. hochenwarthi *Hoch.*

Er hidtil kun bemærket ude i kystdistrikterne, hvor Sandberg har fundet den almindelig sværmende omkring blomsterne af *Allium* i Jakobselv, et enkelt eksplr. tog Aurivillius ved Boris-Gleb i 1878, og ved Kirkenes er den fanget såvel af Sandberg, Wessel som af forf. i et enkelt eksplr. i 1890. Hos os har denne art en udelukkende arktisk udbredelse og er ikke observeret søndenfor 69° (i Målselven), i Sverige derimod er den bemærket helt ned i Vestergøtland. Ved Strand fik jeg på min sidste reise ved at håve på en myr en ung rødbrun *Plusia*-larve, der antoges at have tilhørt *hochenwarthi,* men muligens har det været den endnu ubekjendte larve af *parilis;* den døde uheldigvis omkring halvvoksen.

63. Anarta bohemanni *Stgr.*

Denne slægtens interessanteste art, som vel kun få entomologer har seet i levende live, synes at have et centrum for sin udbredelse i Sydvaranger, hvor imidlertid kun jeg selv har havt den lykke at observere den. På reisen opover Pasvik i 1882 fangede jeg et vakkert eksplr. på en myr bag skolehuset ved Strand 10 juli, medens et til undslap, et temmelig affløiet stykke tog jeg samme dags eftermiddag ved Melkefossen. I 1892 gjorde vi store anstrengelser for om muligt at fange et større antal, men hele udbyttet blev 4 forresten meget vakre haneksplr. De to første sad på to tæt ved hinanden staende gamle furustubber på en myr ved Strand 6 juli ved overskyet veir, men alle de stubber vi siden beskuede, på denne vis var ikke flere at opdrive, kun 2 *cordigera* fik jeg senere ved Øvre Ryeng. Allerede 2 juli havde jeg på en multemyr ved Bjørnsund seet et eksplr. flyve i solskinnet, men det forsvandt i næste nu til min store fortrydelse, og samme uheld rammede mig ved Ryeng den 12te. Sent om aftenen den 15de fik Bersvend et ved Strand,

hvilket fløi ganske sagte over veien, og det 4de fangede jeg selv på Galggooaive den 25de. Den deler ganske levevis med *funebris* og synes som denne kun at flyve i lavlandet, hvor der er furuskog, men endnu er jo begge arter kun lidet observerede hos os.

Foruden i Sydvaranger er *bohemanni* kun kjendt fra Alten, hvor den allerede i 1860 blev funden af Staudinger og Wocke, og hvor jeg i 1878 også fandt et eksplr., ellers er den kun observeret i det nordligste Finland og på Kolahalvøen og har således en betydelig udbredelse fra vest mod øst, medens den mod syd ikke synes at nå polarkredsen. Men herom er det kanske bedst ikke at udtale nogen bestemt formening, sålænge de uhyre vidder hos vore østlige naboer endnu er så lidet undersøgte.

64. A. cordigera *Thbg.*

Udbredt over hele distriktet. Observeret ved Kirkenes (Wessel), Kobbelvik (Sandberg). Bjørnsund og Bodsejavre i 1882 (forf.). I 1892 erholdt vi endel eksplr. ved Strand, det første 28 juni, det sidste tilsyneladende nyklækkede 28 juli, ligesom vi 25 juli på toppen af Galggooaive så etpar næsten til ukjendelighed affløine individer. De fleste fandt vi om morgenen siddende midt i kjøreveien, etpar sad på furustubber, et enkelt stykke sværmede omkring blomstrende *Salix,* ellers ved jeg ikke med sikkerhed at have observeret den sugende på nogenslags blomster, da den i klart veir er så sky, at man vanskeligt kan nærme sig den på observationshold. Når Hoffmann i Kuusamo endnu 10 august fangede et ganske friskt eksplr. og deraf antager muligheden af et kuld no. 2 i samme år, da kan jeg hertil oplyse om, at de Anarter, hvis udviklingshistorie det hidtil her nord har lykkedes os delvis at udrede *(zetterstedti, melaleuca?, lapponica?)* har en 2 årig udvikling med overvintrende puppe, og såfremt *cordigera* herfra gjør en undtagelse, er det dog

usandsynligt, at den selv i varme sommere skulde frembringe mere end et kuld. En så uregelmæssig udvikling, som af Hoffmann iagttaget, gjennem c. 6 uger, er for mange arktiske sommerfugles vedkommende noget høist almindeligt, og jeg behøver blot at nævne *Pieris napi*, hos hvem udviklingen kan strække sig gjennem 2 måneder og mere, vistnok hovedsagelig beroende på den gradvise afsmeltning af snedækket.

Alle vore arktiske eksplr. må nærmest henføres til *var. æthiops* Stgr., der dog også mere og mindre udpræget forekommer i det søndenfjeldske Norge.

65. A. melaleuca *Thbg.*

Overalt almindelig, i enkelte år som 1882 og 92 i sådan mængde, at jeg med undtagelse af *Cid. subhastata* og *dilutata* åldrig har seet nogen sommerfugl her nord optræde så talrig, og det er neppe overdrevent høit takseret, når jeg antager, at vi på Galggooaive den 25 juli 1892 så op imod et tusind eksplr.! Det første individ så vi ved Strand 25 juni, og senere fulgte den os på hele reisen, dog har jeg den ikke noteret fra de sidste julidage, skjønt den vel endnu enkeltvis var tilstede. Trods denne store hyppighed kunde vi med megen søgen omkring Strand i juni kun opdrive en eneste puppe, der gav en snyltehveps; på de rette lokaliteter måtte man ellers kunne have samlet pupper i hundredevis.

Melaleuca er en udpræget lavlandsform, som jeg neppe noget sted har observeret ovenfor trægrænsen, men dette gjælder blot for den egentlige arktiske region. I det centrale Skandinavien, hvor den sydligst er bemærket på Dovre og i Dalarne, holder *melaleuca* med sine slægtninge sig ligesåmeget ovenfor skoggrænsen, men hvor høit den stiger, har jeg ikke seet nogen opgave over; Dr. Wocke siger kun, at den ikke var sjelden „på Dovre“. I Kuusamo blev den af Schilde observeret på samme lokaliteter og til samme tid som *cordigera*.

66. A. funebris *Hb.*

Kun i de indre distrikter og der, som overalt, yderst sparsomt, og dertil er den jo ved sin mørke dragt også særdeles vanskelig at observere. I 1880 fik Sandberg et enkelt affløiet eksplr. fra Kobbervik fanget 16 august, i 1882 fangede vi enkelte stykker ved Tsjoalmejavre, Luestiguøsk, Sevvisuolo, Bodsejavre og Mennikajok, men på min sidste reise gjorde vi ren fiasco, idet hele udbyttet blev et eneste, forøvrigt nyklækket og pragtfuldt hanindivid, som ved Strand 16 juli slog sig ned på en tør furugren foran mine fødder.

Udenfor Sydvaranger er *funebris* kun bemærket i Alten samt i et enkelt individ i Saltdalen, kysten synes den helt at sky, og ialfald her nord som *bohemanni* kun at forekomme i de lavere trakter, i fururegionen. Schilde tog i Kuusamo nogle få eksplr. i begyndelsen af august.

67. A. melanopa *Thbg.*

Af Sandberg funden almindelig gjennem hele Jakobselvdalen, selv har jeg taget den på toppen af Galggooaive både i 1882 og 92 samt ved Kirkenes i et enkelt individ i 1882. Dette sidste stykke er af Sandberg feilagtigen bleven opført som *lapponica.*

68. A. qvieta *Hb.* (schoenherri *Zett.).*

Fløi ganske talrig i friske eksplr. på toppen af Galggooaive 18 juli 1882, men i 1892 var der til min store fortrydelse ikke et eneste individ at opdrive, hvad enten nu flyvetiden endnu ikke var begyndt, eller den i dette ugunstige år har været overordentlig sparsomt tilstede. Dette er en høiarktisk art, som udenfor Sydvaranger kun er observeret i Porsanger og Alten.

69. A. lapponica *Thbg.*

Kun i et enkelt nyklækket par taget af Sandberg på Galggooaive 18 juli 1882.

Har en videre udbredelse end *qvieta,* men er i det arktiske Norge ikke iagttaget søndenfor 68° 40′, medens den i Sverige derimod er funden helt ned i Jemtland. Den synes navnlig at være talrig på fjeldene i Tromsø amt; den er således i visse år ganske hyppig på Fløifjeldet ved Tromsø, men er desværre næsten ligeså flygtig som *melaleuca.*

70. A. zetterstedtii *Stgr.*

Af prof. Aurivillius fanget ved Bugønes i juli 1878, men er ikke siden bleven iagttaget i Sydvaranger. Dette er en udpræget alpin art, som udenfor Finmarken neppe nogetsteds går ned i lavlandet, men den har en vidstrakt udbredelse og er hos os taget helt ned til 61° 18′, medens den i Sverige kun er kjendt fra Qvickjok under vel 67°.

71. Brephos parthenias *L.*

Ikke sjelden i de indre distrikter. Sandberg har fået eksplr. fra Kobbervik fanget 27 mai 1880, ved Strand så jeg flere eksplr. i første halvdel af juni 1892 og fangede endelig et ganske godt individ den 19de. Dette har vistnok blot været efternølere, da man fortalte mig, at der nogle varme dage i mai havde været mange sommerfugle fremme, og foruden *Ploseria* har disse vistnok også for en del været *Brephos.* Mai og juni er efter de vekslende år dens flyvetid på disse nordlige bredder, men jeg har i Tanen 1879 fanget et endnu ganske godt eksplr. 13 juli! Det nordligste punkt, hvor *parthenias* er observeret, er Kistrand i Porsanger (70° 25′), hvorfra museet har fået den af telegrafbestyrer Smith. Jeg kan ikke finde nogen nævneværdig forskjel mellem vore arktiske og mellemeuropæiske eksplr.

Ved en feiltagelse er *Charœas graminis* tidligere bleven opført fra Sydvaranger af Sandberg, men det er vel også høist sandsynligt at den virkelig forekommer her, da den er observeret lige til Porsanger. Af den række Noctuer,

som Kuusamo endnu har forud for Sydvaranger, tilhører de fleste mere sydlige arter, men *Hyppa rectilinea* og *Mamestra dentina,* der begge er fundne i Alten, måtte man vel med tiden kunne påregne at erhverve for Sydvarangers fauna.

Geometræ.

72. Acidalia fumata *Stph.*

Bemærket på de fleste besøgte lokaliteter og i de fleste år temmelig hyppig. i 1892 forekom den dog yderst sparsomt. Det første eksplr., en påfaldende mørkt bestøvet han, fangede jeg ved Rämäguosk 18 juli, det sidste noteredes ved Strand 30 juli, hunekspl. lykkedes det mig på denne reise ikke at opdrive.

Dr. Enzio Reuter*) opstiller som *var. perfumata* en stærkere sortbestøvet form fra det nordligste Finland og Kolahalvøen, som han antager for en i disse nordlige egne enerådende klimatvarietet. Efter min erfaring er dette imidlertid ingen konstant form, idet der blandt vore talrige eksplr. fra alle kanter af Tromsø stift findes mørkere og lysere individer i alle afskygninger om hinanden. Eksemplarerne fra Sydvaranger er gjennemgående de mindste og blandt dem findes også de mørkeste, men jeg har fra denne trakt også aldeles normalt farvede. De arktiske eksplr., især hunnerne, har oftest ganske tydelige tværlinier, særlig markerede hos hunner fra Sydvaranger. Schilde bemærker også om sine eksplr. fra Kuusamo: „Theilweis sehr scharf gezeichnet."

73. A. schøyeni *Sp. Schn.*

(Aurivillius: Nordens Fjärilar, p. 205, no. 21 cum fig).

Den anden for videnskaben nye sommerfugl, som Sandberg og forfatteren i 1882 medbragte fra den heldige reise

*) Förteckning öfver Macrolepidoptera funna i Finland efter år 1869, Acta Soc. p. Fauna et Flora Fennica, 14, no. 6, p. 62.

opover Pasvik. Vi fandt enkelte eksplr. hist og her fra Rämäguøsk opover til sydenden af Vaggattem, men holdt dem dengang kun for en melanotisk varietet af *fumata*, til jeg ved nærmere undersøgelse fandt, at det sikkerlig måtte være en egen art. Året efter samlede Sandberg et større antal i de samme trakter og fandt den navnlig hyppig på Sevvisuolo, men i 1892 var det mig ikke muligt at opdrive mere end et eneste friskt haneksplr. ved Rämäguøsk 18de juli. Såvel efter Sandbergs som egne observationer flyver *schøyeni* på tørrere bund, i skogen og myrkanterne, hvor den da blander sig med *fumata*, som er en udpræget myrbeboer, om den end iblandt kan forekomme på tørrere terræn, og medens hunnerne af *fumata* gjerne hviler på bladene af *Rubus chamæmorus*, tog Sandberg flere befrugtede hunner af *schøyeni* siddende på blomsterne af *Epilobium angustifolium* oppe i de tørre bakker. Længere ud end til den sydlige bred af Tsjoalmejavre synes *schøyeni* ikke at nå, og det er udentvivl en rent østlig form, som vel med tiden vil blive påvist i det nordlige Rusland og Vestsibirien, men hidtil er den udenfor Sydvaranger kun kjendt fra Kolahalvøen, hvor den af prof. Sahlberg er funden ved Imandra.

74. Selenia bilunaria *Esp.*

Almindelig i de indre distrikter, sjeldnere ude ved kysten, hvor Sandberg har taget den ved Kirkenes. I 1892 fandt vi de første friske eksplr. ved Strand 25 juni, de vakre aftener den 27de og 28de fløi den talrig i friske eksplr., men dermed var fangsten forbi, i det vi kun tog en efternøler, en ganske frisk han, den 14 juli ved udkanten af en myr. Hunnen var yderst spursom, jeg fik ialt kun 3 stykker. Et eksplr. har Sandberg klækket af en larve funden på birk.

Individuelt varierer arten ret betydeligt, men nogen påfaldende konstante forskjelligheder fra sydligere eksplr. frembyder ikke de arktiske *bilunaria*, om de end gjennemsnitlig

må siges at være noget mindre og mørkere bestøvede. Af interesse er en del meget små eksplr., som vi tog på meget tørt terræn, rene dværge ned til kun 28 mm., medens de ved myrkanterne og på selve myrerne flyvende var betydeligt større, op til 39 mm.

Ved en lapsus opfører Schilde *lunaria* S. V., som flyvende almindeligt i Kuusamo, men *lunaria* er en udpræget sydlig art, som på den skandinaviske halvø ikke er observeret ovenfor $62^1/_2$ grad og i Finland kun ved Helsingfors.

Udenfor Sydvaranger er *bilunaria* ikke bemærket nogetsteds i Finmarkens amt, selv ikke i Alten, og møder os først igjen på Tromsø høide, hvor den i Målselven er almindelig udbredt.

75. Ploseria pulverata *Thbg.*

Sandberg fik den først fra Kobbervik i 1879—80, hvor den viste sig fra slutningen af mai til henimod St. Hans-tid, i 1883 observerede han den helt ud ved Kirkenes i begyndelsen af mai i fuldt vinterlige omgivelser flyvende om aftenen mellem snebygerne! Os lykkedes fangsten kun slet i 1892; vi fangede 2 friske hanner sent om aftenen ved Strand 6 juni, medens et eksplr. til observeredes aftenen efter fik vi en til, men senere så vi ikke flere. Lokaliteterne ved Strand må forøvrigt være særdeles gunstige, da her vokser en masse asp, som jo er larvens næringsplante. Foruden i Sydvaranger er arten kun kjendt fra Saltdalen (Schøyen), men jeg antager det for givet, at den også vil være at finde i Målselven, når man blot kunde passe den rette tid.

Den arktiske *pulverata* er mørkere end sydlige eksplr.; de 2 hanner fra Saltdalen i vor samling er meget store, det ene målende 42 mm., de fra Sydvaranger er noget mindre. Af hunner besidder vi kun et eneste stykke, som har meget blegere bagvinger end tyske individer, men det ser forresten noget affløiet ud.

76. Biston pomonarius *B.*

Sandberg fik af sin trofaste Beate 4 haneksplr., hvoraf de 3 fangedes ved Kobbervik 22 mai 1880 sværmende tæt ved husene på en bar plet på engen, det 4de toges samme-steds året efter. Vi var i 1892 selvfølgelig uheldige, idet det ikke lykkedes os at opdrive en eneste han, men den 12 juni bragte børnene fra Namdalen ved Langfjordvandet en levende og ubeskadiget hun, vel forvaret på en liden mede-cinflaske, og er dette det eneste hunindivid, der er tilvareta-get i vor arktiske region. Hidtil var arten forøvrigt kun be-mærket i Saltdalen, men i 1893 gav Bersvend mig en meget vakker han, som han havde fanget ved Bjerkeng i Målsel-ven 29 mai. Høist påfaldende er det, at *pomonarius* hver-ken i Norge eller Sverige er funden sønden for polarkredsen, så man kunde have stærke grunde for at betragte den som en arktisk form, medens *lapponarius*, der ikke er observeret hos os, men vel i svensk Lapmarken, måske i lighed med *Lycæna pheretes*, *Dianthoecia cæsia* m. fl. har sit egentlige hjem i Mellem-Europas alper uden at kunne regnes til de virkelig arktiske former.

De arktiske eksplr. synes ikke i nogen henseende at af-vige fra tyske, dog har jeg kun lidet materiale at sammen-ligne med.

77. Gnophos sordaria *Thbg.*

Meget almindelig over hele distriktet og de fleste år optrædende i betydeligt antal. I 1892 fløi den overalt, de første friske eksplr. tog vi ved Strand 27 juni, og endnu 29 juli fløi den sammesteds i yderlig medtagen tilstand. Af hunnen fik vi kun et par stykker; det var os ikke muligt at komme efter, hvor de holdt til, så jeg tror, de enten må flyve senere på natten eller også overhovedet være meget lidet i bevægelse.

Arten er udbredt over hele landet ned til 61° 30′, for

Sverige kjender jeg ikke dens sydgrænse. Dens nære slægtninge *serotinaria* og *dilucidaria* angives begge for det mellemste Sverige, den sidste også fra det sydlige Norge, men jeg har mine stærke tvivl angående disse angivelsers rigtighed og tror, her foreligger forvekslinger med *sordaria*. Aurivillius anfører også, at han intet svenskt eksplr. har seet af disse 2 arter, og Dr. Reuter påviser, at alle opgaver om forekomsten af *dilucidaria* i Finland også hidrører fra forveksling med *sordaria*. Schilde opfører fra Kuusamo *sordaria* med ?, idet han siger sig ikke at kunne finde sikre skillemærker mellem denne og *serotinaria*, dog antager han sine eksplr. at være Thunbergs *sordaria*.

Ifølge Aurivillius er artens udviklingshistorie ikke bekjendt, men om jeg ikke erindrer feil, fandt Staudinger larven i Alten allerede i 1860, og i „Stettiner Ent. Zeitung" for 1884 p. 315 redegjør Aug. Hoffmann for et lykket klækningsforsøg af æg erholdte på Harzen. Larverne, hvoraf kun én bragtes til fuldstændig forvandling, opfødtes med *Myrtillus* og overvintrede 2 gange, puppen lå 30 dage, inden den gav sommerfugl.

78. Psodos coracina *Esp.*

Udbredt såvel ude ved kysten ved Elvenes, Kirkenes og Jakobselv, som i det indre, hvor Sandberg har taget den ved Bosjavre siddende på *Calluna*, medens vi på reisen i 1892 observerede etpar stykker på toppen af Galggooaive. Den hører til de flittige besøgere af *Dryas* og især *Silene acaulis* og viser ganske samme levesæt som de Anarter, i hvis selskab den mest holder sig: *qrieta, melanopa, lapponica* og *zetterstedtii*, og jeg har ofte forvekslet den med sidstnævnte. Den vakre sølvhvide aberration af hunnen, som jeg har omtalt i min oversigt over Tromsø Lepidoptera, er identisk med *ab. Wahlbergi* Lampa; de mest udprægede eksplr. besidder

vi fra Porsanger, men jeg har også fanget den i Tanen og Målselven.

79. Pygmæna fusca *Thbg.*

Schøyen klækkede et eksplr. (hun) 12 juli 1878 af en puppe funden på Elvenes, og Sandberg opgiver den at være udbredt over hele præstegjældet; selv tog jeg den ved Strand og på et par lokaliteter opover Pasvik i juli 1882, men på min sidste reise blev ikke et eneste eksplr. observeret.

80. Fidonia carbonaria *Cl.*

Af Sandberg funden ved Boris-Gleb samt ved Kirkenes, hvor den var hyppig sidst i juni 1881. I 1892 observerede vi den kun ved Strand, hvor den imidlertid var temmelig hyppig, især på en tør haug bag husene på Øvre Ryeng. Den første nyklækkede han tog vi allerede 7 juni, men på grund af det kolde overskyede veir fangede vi ingen før den 17de, da dagbogen viser et udbytte af 3 hanner og 2 hunner. De fleste erholdtes den 25de, da endnu alle var friske, men på den sidste noterede observationsdag 4 dage senere såes blot affløine individer. Af denne art er hunnerne næsten ligeså talrige som det stærkere kjøn, og den flyver kun i solskin; såsnart solen skjuler sig et øieblik, holder den sig ganske stille og lader sig neppe jage op. Af en puppe funden på en myr ved Strand fremkom en hun om formiddagen 13 juni. Schilde observerede den hyppig ved Kuusamo, men anfører den høist påfaldende flyvetid „Anfang August“; efter hans øvrige opgave må året vistnok have været usædvanlig sent, men da f. eks. *An. paludata* også opføres fra begyndelsen af august, må flyvetiden for *carbonaria* sikkerlig være feilagtig noteret, skjønt Hoffmann ikke finder sig foranlediget til at gjøre nogen bemærkning derved.

Arten varierer endel, men fremtrædende aberrationer findes ikke blandt vore mange eksplr. Jeg har ikke et ene-

ste individ fra nogen sydligere bredde at sammenligne med, men Schilde siger, at de af ham i Kuusamo fundne er mindre og lysere end eksplr. fra Wallis.

81. Anaitis paludata *Thbg. &* **v. obscurata** *Schøyen.*

Af Sandberg opgives den at forekomme over hele prestegjældet, selv har jeg aldrig havt anledning til at samle i Sydvaranger i denne arts flyvetid. I det tidlige år 1883 fløi den allerede i juli, og Sandberg fandt den da meget talrig langs Pasvik. *V. obscurata* synes på enkelte lokaliteter at være omtrent enerådende, på andre flyver den mellem mere typiske *paludata*, efter Sandbergs opgave endog i eksplr., der nærmest går ind under *v. imbutata* Hb. Forøvrigt forekommer det mig, at dette sidste varietetsnavn er temmelig overflødigt: jeg har aldrig rigtig kunnet sondre mellem denne og *paludata*, de går her nord aldeles over i hinanden, og dog vil Gumppenberg endog opretholde dem som to særskilte arter! Schilde opfører *paludata* fra Kuusamo uden bemærkning om dens udseende der.

82. Lygris prunata *L.*

Fra Kobbervik fik Sandberg flere eksplr. fangede 6 august 1879. Han beskriver dem som mindre og mattere tegnede og med forsvindende mørke bølgelinier på bagvingerne, selv har jeg ikke seet nogen af disse eksplr. Det eneste arktiske individ i museets samling, fanget i Trondenes 12 august 1879, har på forvingerne midtfeldets nedre fjerdepart helt afsnøret til en oval flek, men om dette er normalt for den nordiske *prunata*, fattes der materiale til at afgjøre. Foruden på disse her nævnte lokaliteter er arten kun bemærket i Saltdalen, men den har vistnok med larvens næringsplante en betydelig udbredelse her nord.

83. L. populata *L.*

Udbredt overalt (Sandberg, Wessel). Ved vor afreise

fra Sydvaranger 31 juli 1892 var dens flyvetid endnu ikke begyndt. Ved Kuusamo fandt Schilde den almindelig i juli, ved Tromsø er august dens normale flyvemåned, og jeg har observeret den lige til 7 september i endnu ganske friske haneksplr.

84. Cidaria truncata *Hufn.* v. schneideri *Sandberg.*

I 1882 fangede jeg et enkelt friskt hanindivid ved Mennika 18 juli, og året efter fandt Sandberg den almindelig lige fra Langfjordvand til Vaggattem, hvor den især optrådte i antal på Sevvisuolo.

Sandberg har i „Entomologisk Tidskrift" 1885 p. 200 beskrevet denne ejendommelige arktiske varietet, som han i et enkelt stykke også har taget i Hedalen i Valders. Desværre besidder vi foruden det af mig selv fangede kun et af Sandbergs eksplr., der også er en han. Størrelsen er 27 mm. Grundfarven er blågrå, tværliniernes antal er meget få: 1, der afgrænser basalfeltet, så 2, der indeslutter midtfeltet, som har det sorte punkt men er uden de sædvanlige fine skyggelinier; derefter har man et smalt bengult siksakbånd, der oventil kun viser spor af rødbrunt, medens den øvrige rødbrune udfyldning ved basis af vingerne fattes. Bagvingerne er næsten ensfarvet mørkegrå, og hele oversiden får ved alt dette et langt mindre broget udseende end hos den typiske *truncata*. Schilde opfører arten fra Kuusamo uden at bemærke noget om dens udseende.

85. C. munitata *Hb.*

Udbredt over hele distriktet, som den jo overalt i vor arktiske region er en almindelig forekommende art. I 1892 var den ret sparsom; de første eksplr. tog vi ved Rämäguosk 19 juli, på Sevvisuolo fløi begge kjøn den 23de, så den her inde vistnok har været noget tidligere fremme.

86. C. turbata *Hb.* v. arctica *Schøyen.*
(C. incursata v. fuscolimbata *Tengstr.)*

Denne interessante arktiske klimatrace af den velbekjendte alpine *turbata* opdagede jeg først ved Aleknjarg i Polmak, hvor jeg i midten af juli 1879 fangede en han og et halvt dusin hunner, endnu temmelig friske, i birkekrat på halvtørre myrer. Fra Kobbervik fik Sandberg flere eksplr. fangede 27 juli 1880 og i 1882, og på vor reise sidstnævnte år fløi den ganske hyppig ved Strand i vidiekrat langs en bæk 18 juli, men desværre var alle indfangede individer yderlig affløine. I 1892 søgte jeg i første halvdel af juli daglig efter den på den nævnte lokalitet ved Strand, men fuldstændig forgjæves, og et eneste næsten ukjendeligt huneksplr., som jeg tog ved Rämäguosk 19 juli, var hele udbyttet.

Udenfor de her nævnte lokaliteter er arten ikke kjendt andetstedsfra på norsk område: i Sverige er den funden i Torneå Lapmark, i Finland flersteds fra Karelen og op til Sodankylä, overalt kun som *v. arctica,* der hovedsagelig ved ringere størrelse og noget mattere farver adskiller sig fra hovedformen, dog er forskjellen, hvad farvetegningen angår, ikke særdeles påfaldende, forekommer det mig.

87. C. incursata *Hb.*

Udbredt over hele distriktet og i de fleste år temmelig hyppig, fra Elvenes og Kirkenes til Bodsejavre. Flyvetid i sidste uge af juni og i juli. I 1892 fløi den ganske talrig omkring Strand fra 28 juni på alslags terræn, en ubeskadiget hun tog jeg endnu 24 juli på Sevvisuolo. Hannerne flyver frivillig sent om aftenen, når veiret er godt, hunnerne er kun lidet i bevægelse og jages oftest op om dagen, frivilligt flyvende ved jeg aldrig at have fanget den. *Ab. monticolaria* H. S. må være meget sjelden; blandt de mere end 50 eksplr. i vor samling findes ikke et eneste stykke, som

med føie kunde føres hid. forøvrigt er arten underkastet betydelige individuelle variationer som nærmere omtalt i mit arbeide over Tromsøtraktens Lepidoptera.

88. C. fluctuata *L.*

Er hidtil kun meget sparsomt iagttaget i Sydvaranger. Sandberg fik i 1879 fra Kobbervik nogle eksplr. fangede 2 juli, selv tog jeg et lidet (22 mm.) friskt eksplr. inde i huset ved Strand 5 juli 1892, og Dr. Wessel har fanget et ved Bugønes 17 juni 1894. Schilde erholdt i Kuusamo et enkelt eksplr. i begyndelsen af august, men noget kuld no. 2 tror jeg dog ikke *fluctuata* udvikler her nord.

89. C. montanata *Bkh.* v. lapponica *Stgr.*

I juli 1878 samlede Schøyen og forfatteren et større antal friske eksplr. af begge kjøn ved Elvenes, og Sandberg fandt den i juni almindelig opigjennem Jakobselvdalen, men hvormeget der end har været samlet i de indre distrikter, har *montanata* der intetsteds været at finde. Schilde så den heller ikke i Kuusamo, og det vilde derfor være af særlig interesse at kjende dens udbredelse i Finland, men herom har jeg uheldigvis forsømt at skaffe mig nøiere opgaver. Arten er endnu i Alten almindelig og er også af Schøyen fanget flersteds i Porsanger, medens jeg i Tanadalen ikke så noget til dem. Individerne fra Sydvaranger er gjennemgående mindre end eksplr. fra andre arktiske lokaliteter.

90. C. ferrugata *Cl.* v. (ab.) spadicearia *Bkh.*

Meget sjelden; kun af Sandberg funden på prestegården i 1879 og af Beate ved Kobbervik i 1880, men er ellers ikke observeret østenfor Alten. Schilde fandt den ved Kuusamo først i slutningen af juli, medens jeg ved Tromsø har seet den tidligst 2 juni og senest 17 juli; dens normale flyvetid er her sidste halvdel af juni og første uge af juli.

91. C. suffumata *S. V.* v. arctica *Schn.*

Udbredt men meget enkeltvis. Sandberg fik fra Kobbervik eksplr. fangede 2 juli 1879, selv tog jeg i 1892 ved Strand nogle få stykker, det første, en nyklækket hun, på en vedstabel 25 juni, senere nogle tildels affløine hanner den 27de og 28de, derhos et meget affløiet eksplr. på Sevvisuolo i Vaggattem 24 juli. Schilde fandt den ved Kuusamo ikke sjelden i juli.

Vore få arktiske individer er små og mørke og skiller sig så meget fra den typiske *suffumata*, at jeg har fundet mig beføiet til at etablere et nyt varietetsnavn. Størrelsen er 23—27 mm., grundfarven næsten hvid, ikke gulagtig som hos hovedformen, og felterne er mere rent sortbrune eller brunsorte med kun svag gulbrun indblanding. Bagvingerne er gråhvide med temmelig bred mørk udkant. Det er vistnok tildels samme form, som Schilde opfører fra Kuusamo som *v. picata* Stph., men denne har efter Staudingers diagnose i den store katalog af 1871 næsten ensfarvet brune forvinger, og dette passer ikke på noget af vore eksplr.

92. C. designata *Hufn.*

I mine optegnelser står denne art noteret som fundet ved Elvenes 14 juli 1878, men senere er arten ikke bleven observeret i Sydvaranger. Eksemplaret står ikke længere i samlingen, men jeg erindrer endnu nøiagtig lokaliteten, og i 1878 var jeg allerede såvidt forfaren i den arktiske fauna, at jeg neppe kan have forvekslet den med *munitata*, som ellers kunde været tænkeligt. Arten er ellers ikke observeret østenfor Nordkap, og Schilde opfører den ikke fra Kuusamo.

93. C. abrasaria *H. S.*

Denne meget vakre sommerfugl er udbredt overalt i Sydvaranger og flyver på myrerne blandt *Ledum*, uden at

jeg dog tør påstå, at dens forekomst står i noget nærmere forhold til denne plante. Vi tog den i juli 1878 meget talrig omkring Elvenes, og i 1890 var den ikke sjelden ved Kirkenes. Sandberg fandt den ved Bosjavre i 1881, i 1882 var flyvetiden netop begyndt, og vi erholdt da kun etpar stykker ved Rämäguøsk og 3 eksplr. på den russiske side af Vaggattem 15 juli. I 1892 mislykkedes fangsten totalt, idet jeg da kun fandt et enkelt noget affløiet individ ved Rämäguøsk 26 juli, og en frisk hun ved Melkefossen den 28de; ved Strand var flyvetiden sandsynligvis neppe begyndt ved vor afreise derfra.

Arten er udenfor Sydvaranger kun kjendt fra Alten. Ganske påfaldende er det, at den fattes i Kuusamo, som med sine *Ledum*-bevoksede myrer skulde synes at være en ypperlig lokalitet.

94. C. dilutata *Schiff.*

Udbredt overalt og i de fleste år yderst almindelig, uden at jeg dog fra Sydvaranger har hørt tale om sådanne larveherjinger, der oftere finder sted i Tromsø og Nordlands amter. Ved foden af Galggooaive på den russiske side af Vaggattem fandt jeg 25 juli 1892 birkeskogen her og der ret ilde medfaren, forøvrigt såes larverne overalt på alle slags løvtræer, mest dog på *Betula odorata og nana*, og jeg opfødte et større antal sommerfugle, der klækkedes fra 20 august til 6 september. I det fri har *dilutata* i dette sene år neppe udviklet sig førend midten af september i det tidligste, da den ved Tromsø i de ugunstigste år neppe når frem før de første dage af oktober.

De flere benævnte farvevarieteter forekommer om hinanden og har kun værd som aberrationsbetegnelser.

95. C. cineraria *Schøyen.*

Ved siden af *Nola karelica* var dette vort interessanteste fund i 1878. Den fløi i midten af juli i friske eksplr. af

begge kjøn ganske talrig på myrer ved Elvenes og blev også taget ved Kirkenes, hvor den af Sandberg ligeledes blev observeret. I 1890 tog jeg et enkelt nyklækket eksplr. sammesteds på et gjærde, og Dr. Wessel har fanget et eksplr. i Jakobselv i juli 1894; i 1892 søgte vi den overalt forgjæves, og efter de foreliggende observationer synes den kun at forekomme i kystdistriktet. Udenfor Sydvaranger var arten hidtil kun kjendt fra Porsanger, hvor den er almindelig, ligesom Schøyen har taget et enkelt stykke i Saltdalen, men i juli 1893 fandt jeg den ikke sjelden omkring Altevandet, hvor den flyver i skogbeltet, medens *byssata* holder til oppe på de nøgne fjelde, og nu i sidste sommer erholdtes den meget talrig på Mauken og flere andre fjelde i Målselven.

Allerede længe har jeg været på det rene med, at Schøyens *cineraria* er en meget distinkt art, som intet har med *polata* (*byssata* Aur.) at skaffe, fra hvilken den skilles ved første øiekast, og det er mig høist påfaldende, at den fremdeles i Dr. Staudingers priskuranter paraderer som *var.* af *polata,* da dog Aurivillius forlængst tilstrækkeligt har udredet disse 2 arters forhold til hinanden.

96. C. cæsiata *Lang.*

Meget almindelig over hele distriktet med flyvetid fra midten af juli i de bedre åringer; i 1892 fangede vi de første friske eksplr. ved Storfos 27 juli. Ved Strand klækkede jeg nogle eksplr. af larver, der opfødtes med *Vac. uliginosum,* halvparten var imidlertid beheftet med parasiter.

Eksemplarerne fra Sydvaranger er gjennemgående de mindste, vi besidder fra det arktiske Norge, fremtrædende aberrationer har jeg dog ikke seet der. Af den mærkelige *ab. gelata* Stgr. har jeg atter været så heldig at fange et vakkert eksplr. på Tromsøen 3 august 1893; dette er en han, og jeg besidder altså nu begge kjøn i denne ejendommelige farvetone.

97. C. sociata *Bkh.*

Sandberg har fået eksplr. fra Kobbervik fangede 27 juli 1880, og senere er den ikke bleven observeret i distriktet. Den er ikke kjendt fra nogen anden lokalitet i Finmarkens amt og møder os først igjen i Målselvens dalføre og Balsfjorden, hvor jeg med lange mellemrum ialt har fanget 9 eksplr., de fleste i 1877. I Kuusamo fandt Schilde nogle stykker, hvoraf vort museum besidder det ene.

Den arktiske *sociata* er gjennemsnitlig noget mindre, men frembyder forøvrigt intet karakteristisk og varierer individuelt omtrent som arten under sydligere bredder.

98. C. lugubrata *Staudgr.* **v. obductata** *Moeschl.*?

En vidt udbredt men yderlig sparsomt forekommende art. Sandberg fik fra Kobbervik eksplr. fangede i juli 1879 og 81, og på vor sidste reise tog Bersvend et ilde medfaret stykke på Sevvisuolo 23 juli. Andre mig bekjendte lokaliteter fra det arktiske Norge er Alten, hvor den er funden af Staudinger, samt Målselven, hvor jeg selv har taget et enkelt individ ved Svendborg i 1895.

Allerede i sin „Oversigt" af 1879 udtaler Sshøyen om et af Sandbergs eksemplarer, at det syntes ham at danne en overgang til *obduetata* Moeschl., idet bagvingernes basaldel er sort ligesom på forvingerne, og af samme udseende, er også de eksplr., jeg har seet. Hoffmann tog et eksplr. i Kuusamo, der forekom han så afvigende, at det næsten gav indtryk af en egen art, men tænkte sig muligheden af, at det blot kunde være en tilfældig aberration. Jeg besidder imidlertid 2 af Schildes eksplr. fra Kuusamo, og de har ganske det samme udseende som vore norske; under høi nordlig bredder optræder altså *lugubrata* som en konstant race. Særdeles påfaldende forekommer denne varietet mig dog ikke, da vi besidder diverse eksplr. fra Schlesien og Østerrig, der har næsten lige så mørke bagvinger som de arktiske, og

andre, der formidler overgangen, kompletterer rækken med alle ønskelige mellemled.

99. C. subhastata *Nolck.*

Udbredt over hele området, men især talrig i de indre distrikter, hvor den enkelte år optræder i aldeles fabelagtige masser, så kun *dilutata* i sine flyveår overgår den i antal. I 1892 var den ikke særdeles talrig, de første eksplr. tog vi ved Strand 27 juni.

Da *hastata* i sin typiske form, om end yderlig sjelden, også findes i vor arktiske region, har jeg både af praktiske og theoretiske grunde optaget *subhastata* Nolck. (*hastulata* Hb.) som en distinkt art, der intetsteds inden det arktiske Norge har udviklet lokalracer, medens den derimod ofte frembyder de utroligste aberrationer, hvoraf jeg har afbildet nogle af de mest fremtrædende i min opsats over Tromsøtraktens Lepidoptera. Hvorved *v. (ab.) moestata* egentlig skiller sig fra *subhastata*, er mig ikke rigtig klart, og jeg tror det navn gjerne kan falde. I Kuusamo synes Schilde også kun at have fundet *subhastata*, når han siger: „Nur in den kleineren, variirenden Formen", idet jeg tror, at *v. gothicata* Gn., som han samtidig citerer, neppe heller er andet end en aberration af *subhastata*. Man vil lægge mærke til, at jeg meget stærkt accentuerer forskjellen mellem klimat- og localracer *(var.)* og tilfældige individuelle variationer *(ab.);* thi vil man med Riessen*) slå disse benævnelser i hartkorn, berøver man zoogeografen hans vigtigste arbeidsmateriale, og det forringer ingenlunde betydningen af den korrekte opfatning og benævnelse, om man mangen gang kan være i tvivl ligeoverfor de enkelte tilfælde, når utilstrækkeligt materiale foreligger, særlig hvor det gjælder fjerne og endnu lidet udforskede egne.

*) Stettiner Ent. Zeitung 1891, pag. 17.

100. C. affinitata *Stph.* **v. turbaria** *Stph.*

Synes at være meget sjelden, i det den kun af Sandberg er funden ved Boris-Gleb 30 juni 1879, hvor jeg i midten af juli 1890 også fangede et enkelt stykke. Den er forøvrigt bemærket over hele stiftet, oftest ganske enkeltvis, men i juli 1893 fløi den overordentlig talrig omkring Strømsmo i Bardo. Hverken Schilde eller Hoffmann opfører den fra Kuusamo.

Den typiske *affinitata* forekommer neppe her nord, men iblandt finder man eksplr., der kan siges at danne overgange; fra Strømsmo besidder jeg således et lidet eksplr., ikke større end de mindste *alchemillata*, men det er kun en forkrøblet *v. turbaria*. V. Gumppenberg anser, som bekjendt, *affinitata* kun for en varietet af *alchemillata*, men for et system, der kun bygger på vingesnit og farvetegning, kan jo biologiske forhold ikke veie meget!

101. C. minorata *Tr.*

Kun funden ved Jakobselv i 1879 af Sandberg. Heller ikke denne art er noteret fra Kuusamo, hvor den dog efter al sandsynlighed måtte antages at forekomme.

102. C. alchemillata *L.*

Kun af Sandberg funden ved Rutsjavre, en bugt af Vaggattem, 28 juli 1881, hvorhos han fra Kobbervik har fået eksplr. fanget 20 juli samme år. Andetsteds i Finmarken er arten forøvrigt ikke bleven observeret og møder os først igjen i Skjærvø (Zetterstedt). Schilde fandt den i stor mængde i Kuusamo.

103. C. adæqvata *Bkh.*

Sandberg har taget den ved Boris Gleb, medens jeg selv i midten af juli 1890 så den flyve temmelig talrig på engen nedenfor huset i Elvenes. I 1892 tog jeg 3 friske

eksplr. på dyrket mark ved skolehuset på Strand 14, 15 og 17 juli. I Panajärvi fandt Schilde den hyppig i juli.

104. C. albulata *Schiff.*

I 1878 samlede vi den ved Elvenes, og Sandberg opgiver den at være almindelig overalt, men på mine 3 sidste reiser har jeg påfaldende nok ikke observeret et eneste individ, så at den kun i visse år synes at optræde og er sandsynligvis mere lokal, end Sandberg antager. Da jeg altid opnoterer ligeså omhyggelig de almindeligste som de sjeldneste arter, foreligger ingen forsømmelighed fra min side. Schilde fandt den i Panajärvi almindelig sammen med foregående.

105. Eupithecia togata *Hb.?*

Nede i furuskogen ved foden af Galggooaive fandt jeg 25 juli 1892 et ilde medtaget eksplr., som senere er bortkommet, men som sikkert tilhørte enten *togata* eller *abietaria* Gøze. Sidstnævnte er funden i Saltdalen af Schøyen, *togata* er derimod ikke observeret i det nordlige Norge, men blev af Hoffmann fanget i Kuusamo i et enkelt eksplr., medens Schilde herfra kun opfører *pusillata* S. V. Det er herved at bemærke, at gran *(abies excelsa)*, der angives at være *abietarias* næringsplante, ikke vokser i Saltdalen, under Galggooaive står derimod ikke få graner *(Ab. obovata)* spredt mellem furuerne.

106. E. hyperboreata *Stgr.*

Er slægtens almindeligste art i Sydvaranger, hvor den er bemærket omtrent på alle undersøgte lokaliteter, fra Jakobselv til Bodsejavre. I 1892 var den temmelig sparsom, de første friske eksplr. erholdtes ved Strand 5 juli.

107. E. satyrata *Hb.*

Udbredt men meget sparsomt observeret. Kirkenes 27

juli 1880 (Sandberg), selv tog jeg den ved Melkefos 20 juli 1882 samt ved Strand 12 juli 1892. Endnu til Alten er *satyrata* almindelig, men udenfor Sydvaranger kjender jeg ikke anden forekomst fra Finmarkens amt.

Høist sandsynligt vil *E. helveticaria (v. arceuthata* Frr.) med tiden blive påvist i Sydvaranger, da den af Staudinger er fundet i Alten og i Kuusamo forekommer almindelig, men lokal må denne art være hos os, da jeg i løbet af min 18-årige samlervirksomhed her nord endnu ikke selv har fanget et eneste stykke, som har kunnet henføres til *helveticaria,* hidtil er blot *satyrata* i rig fylde af variationer falden i min vei.

108. E. altenaria *Stgr.*

(*Virgaureata* Dbld. *var.* sec. Bohatsch).

Var tidligere ikke bleven observeret i Sydvaranger eller i Østfinmarken overhovedet, men på min sidste reise fangede jeg nogle få eksplr. ved Strand fra 25 juni til 5 juli, sidstnævnte datum var individerne allerede ganske affløine, så denne art overordentlig hurtigt taber sin friskhed.

Hidtil har denne art været anseet som en nær slægtning af *indigata* Hb., ja muligens som en arktisk varietet af denne, men efter Bohatsch's undersøgelser bør den rettest betragtes som en varietet af *virgaureata.* Med min ringe erfaring inden denne gruppe vover jeg ikke at kritiicere en så bekjendt specialist, men ét skal jeg kun fæste mig ved, og det er larvens næringsplante. *Solidago* og *Senecio* opgives at ernære *virgaureata,* men dette kan ikke være larvens næringsplanter i den arktiske region; *altenaria* flyver kun i furuskog, og jeg har oftest jaget den op af furutrær, hvor *Solidago* neppe voksede i nærheden. *Senecio* som helt fremmed for Sydvarangers flora kan da ihvertfald slet ikke komme i betragtning.

Af de 17 arter *Geometræ*, som Kuusamo har forud for

Sydvaranger, synes mig navnlig *Halia brunneata* og *Cid. autumnalis (3-fasciata)* at måtte med stor sandsynlighed kunne antages at forekomme også hos os, og det samme kan vel tildels også siges om *Zon. pendularia,* der går til Alten, og *Eup. actæata v. bergiinensis,* som jeg har fundet i Målselven, og hvis næringsplante vokser ved Pasvikelven.

Pyralidina.

109. Scoparia centuriella *Schiff.*

Kun funden af Sandberg, som først tog den ved Elvenes og i Langfjorddalen i midten af juli 1879—80; i 1882 fangede han et eksplr. ved Rämäguøsk og observerede den sammesteds meget talrig blandt *Epilobium augustifolium* på tørt terræn i juli året efter. Udbredt om end meget sparsomt optrædende over hele vor arktiske region, også funden i Kuusamo af Hoffmann.

110. S. gracilalis *Stt.*

En af Sydvarangers karakterformer, der er funden på de fleste besøgte lokaliteter. I 1892 fløi den ikke sjelden efter midten af juli flersteds i det indre, men de fleste eksplr. var da allerede affløine. Udenfor Sydvaranger er den her nord kun observeret i Porsanger af Schøyen. Da den også er påvist i det centrale Norges fjeldtrakter, er det ret påfaldende, at den ikke skulde gå ned til Kuusamo, der dog i det hele og store taget besidder en arktisk fauna.

111. S. sudetica *Z.*

Synes at være meget sjelden og er kun af Sandberg funden ude ved Elveneskanten. Hoffmann bemærkede den ikke i Kuusamo, i Vestfinmarken og i Tromsø amt er den slægtens almindeligste art.

112. S. murana *Curt.* **v. tuoniana** *Hoffmn.*

Af Sandberg funden på præstegården i 1880, selv tog jeg et meget vakkert nyklækket eksplr. ved Kirkenes c. 20 juli 1890, hvilket nøie svarer til Hoffmanns beskrivelse af *tuoniana*. Næsten ligesa mørkt er et eksplr. fra Tromsø, og det 3die sikre arktiske eksplr. i vor samling er neppe heller ganske typisk, skjønt det har grundfarven mere gulagtig. Jeg tror neppe, at Hoffmanns eksplr. fangede 10 august tilhører en generation no. 2; jeg har fanget den i et friskt individ på Grøtø 28 juli, og efter både Schildes og Hoffmanns optegnelser synes Lepidopterfaunaen i Kuusamo for mange arters vedkommende at udvikle sig betydelig senere end i Sydvaranger, som dog ligger hele 3 breddegrader nordligere, medens andre synes at flyve påfaldende tidligt i Kuusamo, således *Cid. vespertaria* i juli (!), hvis forøvrigt Schildes opgave ikke beror på en feilbestemmelse af arten, da forekomsten af denne sydlige form i Kuusamo er høist påfaldende.

113. Botys decrepitalis *H. S.*

Som overalt ellers i det nordlige Norge er denne arktiske karakterform også udbredt over hele Sydvaranger, hvor den flyver såvel på myrer som især i løvskog på tørrere terræn, dog er den endnu ikke noteret fra mange lokaliteter og synes at være ganske sparsom i distriktet. I 1878 tog vi den ved Elvenes, Sandberg har fundet den ved Kirkenes, og på min sidste reise observerede vi den såvel ved Strand, hvor den fløi fra 5 juli, som ved Rämäguosk; fra reisen i 1882 finder jeg den noteret fra samme lokaliteter.

114. B. inqvinatalis *Z.*

Udbredt som foregående og vel så hyppig; den flyver udelukkende på myrer. I 1878 fandt vi den ved Elvenes, Sandberg fik den fra Kobbervik, selv har jeg observeret den ved Kirkenes, Strand, Melkefos, Rämäguosk og Bodsejavre.

I 1892 blev de første friske eksplr. noterede ved Strand 14 juli, og sammesteds fangedes sidste gang den 29de et endnu vel konserveret individ. Påfaldende nok blev denne art ikke bemærket i Kuusamo af Hoffmann, derimod fandt han *decrepitalis* enkeltvis.

Individerne fra Sydvaranger er små og mørke med utydelige tegninger.

115. Crambus ericellus *Hb.*

Synes at være meget sjelden, idet Sandberg kun har fået et enkelt eksplr. fra Kobbervik fanget 2 august 1881. Andre kjendte lokaliteter fra Tromsø stift er Polmak, Alten og Målselven, hvor den ligeledes er bemærket meget sparsomt.

116. C. truncatellus *Zett.*

Denne sjeldne og ejendommelige art blev af Sandberg på vor reise i 1882 taget i 2 eksplr., det ene ved Luestiguøsk 17 juli det andet noget senere samme dag på *Emblamyren* ved Bosjavre, ligesom det vistnok var samme art, som jeg etpar dage i forveien havde observeret ved Bodsejavre. Andre lokaliteter fra det arktiske Norge kjendes endnu ikke.

117. C. maculalis *Zett.*

Kun jeg har været heldig nok til at observere denne art på flere punkter i distriktet, medens den hårdnakket holdt sig udenfor mine kollegers synskreds. Allerede i juli 1878 fangede jeg den ved Elvenes, i 1882 tog jeg friske eksplr. ved Luestiguøsk, Bodsejavre, Sevvisuolo og Bosjavre, i 1892 erholdt vi kun etpar temmelig affløine stykker ved Rämäguøsk 19 juli. Den er neppe synderlig sjelden, men dens mørke farve gjør den vanskelig at observere, især når den skal søges i tætte myggesværme!

Dette er den eneste *Crambus,* som er fælles for Sydvaranger og Kuusamo. Fra sidstnævnte sted opfører Hoffmann endnu *alienellus, pratellus, dumetellus, margaritellus* og *perlellus,* der alle forekommer i vor arktiske region, dog kun de 2 sidstnævnte er observerede østenfor Nordkap.

118. C. furcatellus *Zett.*

Af Sandberg funden i Jakobselv i 1879, og sammesteds tog han også i 1882 larven og bragte den til udvikling. Tidligere af ham feilagtig opført som *margaritellus.* Dette er den mest hårdføre af slægtens arter og en ægte arktisk form, der endog flyver på Vardø og ved Vadsø i de triste omgivelser ved Ishavets bred. I Tromsø og Nordlands amter er den udelukkende alpin og synes her at være udbredt overalt.

119. Pempelia fusca *Hw.*

Forekommer meget enkeltvis, men er noteret fra mange lokaliteter såvel ude ved kysten som i det indre: Elvenes, Kirkenes, Jakobselv, Kobbervik, Strand, Bjørnsund, Rämäguøsk, Sevvisuolo og Bodsejavre. I 1892 viste de første eksplr. sig ved Strand 16 juli. Hoffmann tog den i Kuusamo i begyndelsen af august samme år, og dette er atter et bevis på visse arters senere flyvetid i det mere kontinentalt beliggende Kuusamo.

120. Myelois annulatella *Zett.* (Altensis *Wocke).*

Hidtil kun funden på sandbankerne ved Jakobselv, hvor Sandberg flere år har taget den talrig, men uden tvivl forekommer den på passende lokaliteter også andetsteds ude ved kysten. Iagttaget hist og her i alle 3 amter, i Alten endnu nede i lavlandet, men i Målselven og Bardo, hvor den på sine steder ikke er sjelden, flyver den næsten udelukkende

på fjeldene. Den flyver kun om dagen i solskin og besøger *Astragalus alpinus,* som høist sandsynlig er larvens næringsplante.

121. M. tetricella *S. V.*

Et enkelt stykke har Dr. Wessel sendt mig til bestemmelse: det er fanget i 1892, antagelig ved Kirkenes. Udenfor Sydvaranger er *tetricella* kun observeret i Alten og på Dovre.

Hverken denne eller foregående er funden i Kuusamo, hvorfra Hoffmann til gjengjæld fortegner følgende for Sydvaranger fremmede Pyralider: *Scoparia ambigualis, Hercyna schrankiana, Botys funebris* Strøm *(octomaculata)* og *porphyralis, Asopa lienigialis,* hvoraf ialfald de 3 sidstnævnte, der også er påviste i Tromsø amt, nok turde forekomme inden Sydvarangers grænser.

Tortricina.

122. Tortrix ministrana *L.*

Almindelig udbredt over hele prestegjældet, hvor den flyver såvel på myrer som i skogen på tør bund. I 1892 noteredes de første eksplr. ved Strand 1 juli, og den bemærkedes sidenefter på hele turen, sidste gang noteret fra Galggooaive 25 juli.

123. T. forsterana *F.*

Ved Elvenes blev den funden af os i juli 1878, ved Kirkenes har Sandberg observeret den, og sammesteds fandt jeg et eksplr. i juli 1890, andre observationer fra Sydvaranger foreligger ikke. Forøvrigt er den udbredt over hele det arktiske Norge, men forekommer oftest meget sparsomt.

124. T. viburnana *S. V.*

Af Schøyen og forfatteren først funden på de nøgne

fjelde omkring Elvenes i midten af juli 1878, senere har Sandberg iagttaget den i Jakobselv, samt i juli 1883 almindelig på myrene opimod Moutkevarra. Et affløiet eksplr. noteredes på toppen af Galggooaive 16 juli 1882, på min sidste reise var *viburnana* aldeles usynlig.

Forøvrigt er arten funden i Porsanger, Alten og Saltdalen, men er endnu ikke bemærket i Tromsø amt. Hoffmann erholdt den i Kuusamo i slutningen af juli, ligeså *ministrana* og *forsterana*.

125. T. rubicundana *H. S.*

Forekom i 1878 ret hyppig på myrene ved Elvenes, og vi fandt den også ved Kirkenes, hvorfra jeg ligeledes i 1890 medbragte eksplr. Thamasjok i Jarfjord 12 august 1881 (Sandberg); et individ ved Rämäguøsk 17 juli 1882 (forf.). På min sidste reise var dens flyvetid netop begyndt, da vi forlod Sydvaranger; jeg tog et nyklækket stykke 30 juli. Dens flyvetid i normale år er sidste 3die del af juli og begyndelsen af august, i det meget tidlige år 1883 fangede jeg et eksplr. ved Tromsø allerede 30 juni.

Arten er ellers observeret over hele det nordlige Norge men forekommer ikke egentlig hyppig. I Kuusamo fandt Hoffmann kun et enkelt individ i slutningen af juli.

126. T. lapponana *Tgstr.*

Allerede juli 1878 havde jeg ved Elvenes fundet et eksplr., som i flere år henstod ubestemt, indtil Sandberg senere også havde fundet et, som Schøyen bestemte ved hjælp af originaleksplr. erholdt fra Tengstrøm selv. I 1883 tog Sandberg også enkelte individer på Sevvisuolo og ved Bosjavre. I 1892 synes den rigtig at have havt et flyveår i Sydvaranger, så jeg omkring Strand kunde indsamle c. 30 fordetmeste ganske friske eksplr. De første fangede vi bag skolehuset om aftenen 27 juni, og senere fløi den overalt på

myrene, så ofte veiret var vakkert, og navnlig gjorde vi god fangst 14 og 15 juli, særlig var en af Reinboldtsens smågutter flink til at fange *lapponana*. Udenfor den her nævnte lokalitet noteredes kun et enkelt passabelt individ på Sevvisuolo 23de juli, og andre end de her nævnte findesteder kjendes ikke fra den skandinaviske halvø, såvidt mig bekjendt.

Denne vakre vikler opdagedes af prof. J. Sahlberg i Kuusamo allerede i 1870, og det er ganske påfaldende, at den helt undgik Hoffmann i 1892, da den samtidig var så talrig i Sydvaranger.

I henseende til farvetegningen er *lapponana* en meget konstant art; størrelsen varierer fra 19 til 23 mm. Også jeg er i besiddelse af et eksplr. fra Tengstrøms hånd, etiketteret „Kuusamo", hvilket ganske stemmer med vore norske.

127. Sciaphila osseana *Scop.*

Efter Sandbergs opgave skal den være almindelig overalt. Jeg besidder 2 med brunt livligt tegnede eksplr. fangede ved Elvenes juli 1878, på Sevvisuolo fløi den meget talrig i 1882, og sammesteds tog jeg 2 stykker 23—24 juli 1892, andre observationer har jeg ikke selv gjort.

128. Cochylis deutschiana *Zett.*

Af Sandberg funden hyppig på præstegården i juli 1880. På min sidste reise tog vi den enkeltvis i friske eksplr. omkring Strand på myrer mellem *Salix*-krat, noteret 27 juni, 5, 6, 7, 12 og 14 juli. I 1882 så jeg den på myren ved Bosjavre 17 juli.

Udbredt over hele stiftet men kun observeret på få lokaliteter. Endnu på Tromsø høide forekommer den nede i lavlandet, i Beieren lidt nordenfor polarkredsen fandt jeg den kun ovenfor skoggrænsen. I Kuusamo er *deutschiana* endnu ikke bemærket.

129. Retina resinella *L.?*

På Sevvisuolo fandt jeg i 1892 ikke sjelden harpiks galler i topskuddene på små furubuske, hvori bemærkedes en *Tortrix*-larve, men de indsamlede larver tabtes underveis. Hvorvidt de har tilhørt den også i Kuusamo af Hoffmann fundne *resinella* eller nogen anden beslægtet art, kan således ikke for øieblikket afgjøres, men jeg har sendt gallerne til prof. Aurivillius til nærmere undersøgelse og håber at få nøiere besked, inden arbeidet afsluttes. Kun i Alten vides en *Retinia (posticana* Zett.) at være observeret af Wocke.

130. Penthina sororculana *Zett.*

Udbredt men sparsom. Schøyen fangede etpar stykker omkring Elvenes i 1878, Sandberg fik den fra Kobbervik i juli 1880 og 81, og selv erholdt jeg et friskt eksplr. ved Øvre Ryeng 12 juli 1892.

131. P. dimidiana *Sodoff.*

Kun af Sandberg funden i det indre i juli 1883. Bemærket hist og her i alle 3 amter men meget sparsomt.

132. P. sauciana *Hb.*

I 1882 medbragtes et eksplr. fra Bodsejavre, i 1892 fandt jeg ligeledes kun et enkelt stykke ved Ryeng 15 juli. Almindeligere og mere jevnt udbredt end foregående.

133. P. lediana *L.*

I 1878 tog Schøyen og jeg flere temmelig affløine eksplr. omkring Elvenes, i 1882 fløi den ikke sjelden ved Bodsejavre, men på min sidste reise var flyvetiden netop begyndt, da vi forlod Sydvaranger, og jeg erholdt kun et eneste nyklækket eksplr. ved Strand 29 juli. Som bunden til *Ledum* er denne arts udbredelse meget indskrænket, og *lediana* er ellers kun kjendt fra Alten.

Ingen af de 4 sidstnævnte arter er fundne i Kuusamo,

hvor de dog alle uden tvivl forekommer, men så har dette sted 3 andre *Penthina* forud for Sydvaranger, nemlig *arbutella, olivana* og *hercyniana.*

134. P. turfosana *H. S.*

Sandberg har fundet 2 eksplr. ude ved Jakobselv i 1880, og selv medbragte jeg i 1882 fra Bodsejavre et stykke, som jeg med nogenlunde sikkerhed fører til *turfosana*, medens et andet eksplr. fra samme lokalitet snarere tilhører *palustrana*, fra hvilken den i affløien tilstand ikke er let at skjelne. Andetsteds i det arktiske Norge er *turfosana* neppe observeret; i Kuusamo fandt Hoffmann den temmelig hyppig.

135. P. metallicana *Hb.*

Fløi almindelig omkring Elvenes i 1878, i 1882 blev den bemærket på mange steder opover Pasvik, men fra min sidste reise har jeg den kun noteret fra Rämäguøsk 22 juli.

136. P. nebulosana *Zett.*

Udbredt over hele distriktet og langt talrigere end foregående. I 1892 var den meget sparsom og blev kun noteret ved Strand 15 juli, muligens indtrådte dens egentlige flyvetid først efter vor afreise.

137. P. palustrana *Z.*

Sjelden, ihvert fald lidet observeret. Af Sandberg taget ved Kirkenes 6 august 1881, Bosjavre 17 juli 1882, i 1892 blev den kun noteret i et noget tvivlsomt eksplr. 16 juli ved Strand.

138. P. schæfferana *H. S.*

Jeg besidder ikke længere noget eksplr. fra Sydvaranger, men har den noteret fra Elvenes juli 1878, Melkefos 10 juli og Galggooaive 16 juli 1882, ligesom Sandberg i 1879 og 81 har fundet den ved Kirkenes og Jakobselv. En og

anden af disse angivelser tør være noget tvivlsom, da *schæfferana* i mindre gode eksplr. er meget let at forveksle med *palustrana*.

Observeret hist og her over hele Tromsø stift, men den optræder meget sparsomt. Ikke bemærket i Kuusamo.

139. P. schulziana *F. &* v. jivaarana *Hoffmn.*

Noteret fra de fleste besøgte lokaliteter og i Sydvaranger, som i vor arktiske region overhovedet, en af de almindeligste viklere. I 1892 fandt vi de første eksplr. ved Strand 28 juni, og den blev endnu observeret 25 juli på toppen af Galggooaive.

Medens Hoffmann fandt sin *v. jivaarana* at være en konstant lokalvarietet i Kuusamo, kan dette ikke ganske siges om den i Sydvaranger optrædende form, idet man iblandt finder individer med en mere rustbrun grundfarve. Ganske typisk med rustrød grundfarve, som den foreligger mig fra Nordtyskland, forekommer *schulziana* neppe nogetsteds i det arktiske Norge, idet grundfarven altid er mørkere, tildels sortbrun, forøvrigt er arten hos os overordentlig variabel.

140. P. rivulana *Scop.*

Efter Sandbergs opgave fandt han *rivulana* ved Melkefos og Svanvik 10 juli 1883. Jeg har ikke seet noget af disse eksplr. og nærer nogen mistanke om, at Sandberg kan have forvekslet den med *cespitana*, ellers er *rivulana* ikke bemærket nogetsteds i vor arktiske region. Fra Kuusamo opfører Hoffmann kun denne sidste.

141. P. cespitana *Hb.*

På myren ved Bosjavre fangede jeg 17 juli 1882 et friskt meget mørktfarvet eksplr., og nordenfor Saltdalen og Beieren er dette den eneste mig bekjendte lokalitet i det nordlige Norge.

142. P. lacunana *S. V.*

Hidtil kun lidet iagttaget. Schøyen fandt den ved Elvenes i 1878, selv har jeg fanget den ved Vaggattem og Bosjavre 15 og 17 juli 1882, samt på min sidste reise et friskt eksplr. ved Strand 30 juli. Udbredt over hele Tromsø stift, men almindeligst i de 2 sydlige amter.

143. P. bifasciana *Hw.*

Sandberg har på Sevvisuolo i Vaggattem taget 2 eksplr. 18 juli 1883, hvilke Schøyen har bestemt som antagelig tilhørende denne art, der forøvrigt kun er iagttaget ved Kristiania.

144. P. bipunctana *F.*

Fløi meget talrig på myrene omkring Elvenes i 1878, i 1882 var den mindre hyppig, men bemærkedes på de fleste besøgte lokaliteter opefter Pasvikelven, det samme var tilfældet på min sidste reise i 1892; de første eksplr. erholdtes ved Strand 12 juli.

145. Grapholitha subocellana *Don.*

Sandberg tog et affløiet eksplr. på Sevvisuolo 18 juli 1883. Forøvrigt inden det arktiske Norge kun funden ved Tromsø samt på Grøtø i Stegen; Hoffmann fandt den ikke i Kuusamo.

146. Gr. tetraqvetrana *Hw.*

Ved Melkefos fangede Sandberg et individ 10 juli 1882, og etpar dage senere erholdt vi affløine eksplr. ved vor station i Bodsejavre. Ved Strand ikke sjelden i 1892, noteret 27 juni, 4, 6 og 12 juli.

Ved at læse Hoffmanns udtalelser om fundet af *G. rhododendrana* H. S. i Kuusamo falder det mig ind, at det muligens har været denne art, som jeg noterede på Fløifjeld ved

Tromsø 23 august 1883 uden at medtage eksemplaret. Mig bekjendt har *tetraqvetrana* nemlig overalt kun 1 generation, der flyver tidligt på året, og da Hoffmann i begyndelsen holdt sine *rhododendrana* for noget afvigende *tetraqvetrana*, er det ikke umuligt, at jeg også har været fremme i denne hidtil ikke i Norge bemærkede art.

147. Steganoptycha ericetana *H. S.*

I midten af juni 1883 fangede Sandberg flere eksplr. på præstegårdsmyren, senere ud på sommeren tog han et stykke ude ved Jakobselv og et ved Vaggattem, andre observationer foreligger hidtil ikke.

Er vistnok meget udbredt i det nordlige Norge, men synes at være yderst lokal; i Tromsdalen kan man næsten hvert år påregne at samle den i antal, ellers kjender jeg den kun fra Målselven. Blev ikke af Hoffmann bemærket i Kuusamo.

148. St. qvadrana *Hb.*

Udbredt. Bjørnehaugen i Jakobselven 26 juni 1880 og 14 juli 1881, Kobbervik 9 juli og Kirkenes 6 august samme år (Sandberg), selv fandt jeg kun et enkelt eksplr. ved Bosjavre 17 juli 1882 og et ved Strand 14 juli 1892.

Heller ikke denne art blev funden af Hoffmann i Kuusamo; i det nordlige Norge er den udbredt overalt og enkelte år ved Tromsø temmelig talrig.

149. St. gyllenhaliana *Thbg.*

Af Sandberg funden på myren ved Rämäguøsk 23 juli 1883, i 1892 var larven almindelig ved Strand, og jeg klækkede 4 huneksplr. fra 11 til 15 august.

Fra Kuusamo opfører Hoffmann ikke denne art men derimod *gimmerthaliana Z.* „einzeln Anfang August". Jeg har ikke anledning til at se nogen beskrivelse af denne mig

fremmede art, men de 4 nævnte individer ser ganske ud som dem, jeg har klækket ved Tromsø og hidtil anseet for *gyllenhaliana*.

150. St. mercuriana *Hb.?*

Sandberg angiver at have fundet den ved Neidjavre 11 august 1881 samt samme år lige til 6 september i mængde på „myrer og langs bakkedrag blandt vidiekrat", hvad der bringer mig til at tro, at han må have forvekslet den med *gyllenhaliana*, da *mercuriana* kun flyver på tørre steder, hvor *Dryas*, larvens næringsplante, vokser, og denne plante findes neppe på de af Sandberg nævnte lokaliteter. Ellers er *mercuriana* ikke observeret østenfor Hammerfest, og det vilde derfor være påfaldende, om Sandberg skulde have truffet denne og ikke den almindelig udbredte *gyllenhaliana*.

151. Phoxopteryx uncana *L.*

En interessant tilvækst til vor arktiske fauna. Allerede i 1882 havde jeg inde ved Bosjavre fundet et eksplr., som har henstået upåagtet og upræpareret. På min sidste reise tog jeg på myrer ved Strand og Ryeng i alt kun 3 stykker fra 27 juni til 1 juli, alle hanner. Var hidtil hos os kun iagttaget på etpar punkter i det sydlige Norge. I Kuusamo er den ikke bemærket. Hvorvidt disse arktiske eksplr. i nogen henseende adskiller sig fra sydligere, har jeg af mangel på sammenligningsmaterial ikke anledning til at bedømme.

152. Ph. ungvicella *L.*

Var tidligere ikke bleven bemærket i Sydvaranger. Den fløi i 1892 ikke almindelig omkring Strand og Ryeng fra 27 juni.

De 3 medbragte eksplr. er mindre og mørkere end de, som flyver ved Tromsø, medens Hoffmann om sine fra Kuu-

samo bemærker, at de er større og skarpere tegnede end sydfinske.

153. Ph. myrtillana *Tr.*

Ved Melkefos blev den noteret 10 juli 1882, året efter tog Sandberg den på prestegårdsmyren i midten af juni, i 1892 fløi den ikke sjelden omkring Strand fra 27 juni.

En over hele vor arktiske region udbredt art, der oftest optræder i større antal. Hoffmann fandt den hyppig i Kuusamo. Af de 14 Tortricider, som denne trakt har forud for Sydvaranger, er de 6 observerede andetsteds i det nordlige Norge, og en og anden af dem tør nok også have hjemme i Sydvaranger.

Tineina.

154. Talæporia borealis *Wk.*

Kun funden ved Kobbervik i et enkelt friskt eksplr. 26 juli 1881 (Sandberg).

155. Solenobia cembrella *L.*

Af Sandberg funden 15 juli 1881 ved Thamasjok, Småstrømmen og Jakobselv, således kun ude ved kysten. Larvesække, som jeg i juni 1892 fandt på furutrær ved Strand, har rimeligvis også tilhørt denne art, sommerfuglen fik jeg dog ikke udklækket. Både denne og foregående er forøvrigt kun bemærkede ved Hammerfest, i Alten og Saltdalen, *cembrella* også i Porsanger af Schøyen. I Kuusamo erholdt Hoffmann *pineti Z.*, hvilken dog måske falder sammen med *cembrella* L.

156. Scardia tessulatella *Z.*

Et vakkert nyklækket eksemplar tog Sandberg 18 juli 1883. Udenfor Sydvaranger er den i vor arktiske region kun af mig funden ved Tromsø og i Malselven, hvor larven

ikke sjelden sees på *Polyporus* på birk, og hvor jeg allerede i 1877 fangede et eksplr.

157. Blabophanes rusticella *Hb.*

Kun funden af Sandberg på prestegården 4 august 1879 samt i juli 1881, ligesom han sidstnævnte år også erholdt den fra Kobbervik. Udbredt over hele det nordlige Norge; blev påfaldende nok ikke bemærket i Kuusamo af Hoffmann.

158. Tinea arcuatella *Stt.*

Fra Kobbervik fik Sandberg et enkelt individ fanget 27 juli 1881. Den er forøvrigt kun iagttaget ved Kristiania af Schøyen.

159. T. cloacella *Hw.*

Et enkelt eksplr. er fundet af Sandberg ved Kirkenes 6 august 1881. Udenfor Sydvaranger kun kjendt fra Beieren og Saltdalen, men ellers med stor udbredelse i det centrale og søndenfjeldske Norge.

160. T. picarella *Cl.*

Sandberg fik af Beate et eksplr. taget ved Kobbervik 27 juli 1881. Udenfor denne lokalit er arten i den arktiske region kun observeret i Alten af Dr. Wocke og er ellers ikke fanget andetsteds i vort land.

161. Tinea *sp.?*

Sandberg iagttog 20 juli 1883 på Sevvisuolo en liden sortblå Tineid, som ikke blev fanget, men som i hvert fald ikke tilhørte nogen anden af de her fortegnede arter.

Af slægten *Tinea* opfører Hoffmann fra Kuusamo kun *granella* L.

162. Myrmecozela ochraceella *Tgstr.*

Sandberg tog på vor reise i 1882 et friskt eksplr. ved

Rämägnøsk 17 juli. Hidtil kjendes ikke anden forekomst inden det arktiske Norge, og også søndenfjelds er den kun bemærket på etpar lokaliteter. Hoffmann fandt den ikke i Kuusamo.

163. Incurvaria vetulella *Zett.*

Synes at være meget udbredt i Sydvaranger. Sandberg har fundet den ved Kirkenes 20 juli 1879 samt på Sevvisuolo 14 juli 1882, medens jeg selv tog et eksplr. ved Kirkenes 8 juli 1882 og et andet oppe i lien på Galggooaive 25 juli 1892. Forøvrigt er den meget udbredt i Tromsø stift og optræder her tildels som et rent alpint insekt ovenfor trægrænsen. Hoffmann erholdt i Kuusamo 2 eksplr. af *v. circulella* Zett. på en myr.

164. I. capitella *Cl.*

Fra et af de første samleår besad Sandberg et eksplr. fanget omkring Kirkenes men uden datumangivelse. Arten er ellers kun funden i Alten af Dr. Wocke samt i Saltdalen af Schøyen.

165. I. rupella *Schiff.*

Af Schøyen taget i et enkelt individ ved Elvenes 12 juli 1878, medens Sandberg midt i juli 1883 fangede flere eksplr. både af hovedformen og *ab. aurata Z.* på det østlige bakkeheld ved præstegården.

Forøvrigt hidtil kun bemærket i enkelte eksplr. i Alten (Wocke), Målselven (forf.) og Saltdalen (Schøyen), men hverken denne eller foregående blev af Hoffmann observeret i Kuusamo. Derimod fandt han her *ochlmanniella* Tr., som høist sandsynligt også forekommer i Sydvaranger, da den er funden såvel i Alten som flersteds i Tromsø og Nordlands amter.

166. Nemophora panzerella *Hb.*

Kun af Sandberg funden i et enkelt eksplr. ved præstegården 14 juni 1883. Andre findesteder i det arktiske Norge er Alten (Wocke) og Beieren søndenfor Bodø (forf.). Almindeligere udbredt i de 2 sydlige amter er derimod dens nære slægtning *swammerdamella* L., som ikke usandsynligt også vil kunne erhverves for Sydvaranger. Fra Kuusamo opfører Hoffmann ingen af disse 2 arter men derimod *pilulella* Hb., som hos os ikke er iagttaget nordenfor 60° 50′.

167. Adela esmarkella *Wocke.*

På vor reise i 1882 tog jeg 3 friske eksplr. ved Gaddeloabbal 11 juli og på Galggooaive den 16de, men senere er dette vakre møl ikke bleven observeret i Sydvaranger.

Foruden her er *esmarkella* kun af mig taget i 3 eksplr. ved Bjerkeng i Målselven, medens i Saltdalen og Beieren, påfaldende nok, kun *degeerella* er bleven bemærket.

Da Hoffmann i Kuusamo ikke erholdt *esmarkella* men derimod *degeerella* i dens *var. amurensis* Stgr., kunde jeg fristes til at nære tvivl angående vore eksplr. fra Sydvaranger og Målselven, men kollega Schøyen, som kjender *esmarkella* fra deres originale findested Dovre, har erklæret dem for sikkert at tilhøre denne art; selv mangler jeg ethvert sammenligningsmateriale.

168. A. cuprella *Thbg.*

Dette var en af de få noviteter, som jeg i 1892 kunde erhverve for den arktiske fauna, idet arten tidligere kun var kjendt fra Kristiania. Vi tog ved Ryeng på en myr 27 juni 2 friske eksplr., som i solskinnet sværmede om blomstrende *Salix.*

169. Swammerdamia griseocapitella *Ztt.*

Af Sandberg funden i 2 eksplr. ved Vaggattem 12 juli

1883, et 3die fangede han på Muotkevarra den 20de. Disse 3 individer opgives at have været usædvanligt mørktfarvede.

170. S. conspercella *Tgstr.*

Ved Elvenes tog jeg et enkelt eksplr. i juli 1878, et andet fanget 27 juli 80 ved Kobbervik erholdt Sandberg af Beate.

Begge arter er, om end meget sparsomt, iagttagne hist og her i alle 3 amter, i Kuusamo erholdt Hoffmann derimod ingen *Swammerdamia.*

171. Argyresthia goedartella *L.*

Er kun af Sandberg fanget i 2 eksplr., et i vidiekrattet ved Tsjoalmejavre 22 juli 1883, det andet dagen efter ved Langfjordvandet. Forøvrigt er denne art kun observeret ved Bodø i 1879 af Schilde.

I Kuusamo fandt Hoffmann *helvetica, pygmæella* og *certella,* og en eller anden af dem turde nok nå op i Sydvaranger.

172. Plutella cruciferarum *Z.*

Almindelig udbredt over hele distriktet og noteret fra omtrent alle besøgte lokaliteter. I 1892 var den også almindelig og bemærkedes første gang ved Strand 16 juni, og endnu 23 juli forekom den i mængde i friske eksplr. på Sevvisuolo. I gode sommere har Sandberg observeret et kuld no. 2, og museet besidder fra ham 2 stykker etiketterede „3. 9. 1878". De er mørkt sortegrå, dog med ganske tydelig tegning, og udgjør en meget karakteristisk melanotisk race, som nok kunde fortjene et eget varietetsnavn. Også ved Tromsø har jeg i varme eftersommere bemærket en generation no. 2, men dette 2det kulds eksplr. har ikke udmærket sig ved noget påfaldende udseende.

173. Semioscopis avellanella *Hb.*

Af Sandberg først erholdt i et enkelt eksplr. fra Kobbervik 22 mai 80, i 1892 så jeg allerede på turen over fjeldet 3die juni etpar friske individer og fangede etpar til den 6te.

Arten er ellers bemærket hist og her fra Saltdalen til Alten, og det må antages for givet, at den heller ikke fattes i Kuusamo, hvor imidlertid ingen endnu har samlet i dens flyvetid.

174. Depressaria ciniflonella *Z.*

Denne forøvrigt kun i det søndenfjeldske Norge iagttagne art fandt Sandberg i et enkelt eksplr. inde i huset på præstegården 4 april 1883.

Af denne artrige slægt er endnu kun én art funden i det arktiske Norge, nemlig *applana* F., som enkeltvis er bemærket op til Alten. I Kuusamo er endnu ingen *Depressaria* observeret.

175. Gelechia infernalis *H. S.*

Udbredt og ikke så sjelden. Elvenes (Schøyen), Bjørnehaugen i Jakobselv 26 juni 1880 og Kirkenes 6 august 1881 (Sandberg), selv tog jeg et slet eksplr. ved Rämäguøsk 22 juli 1892 og et ganske friskt sammesteds den 26de.

Dette er i det nordlige Norge næst *virgella* slægtens vistnok hyppigste art, og den blev også funden i Kuusamo af Hoffmann.

176. G. continuella *Z.*

Som foregående noteret fra diverse lokaliteter, men den er funden kun meget enkeltvis. Af Sandberg er den taget ved Kirkenes 4 august 1879 og 25 juli 1880 samt ved Niejdjavre 11 august 1881, selv har jeg kun fanget et enkelt friskt eksplr. ved Rämäguøsk 19 juli 1892.

Hidtil er den foruden etpar steder i det søndenfjeldske

Norge kun observeret i Finmarken; i Kuusamo erholdt Hoffmann den enkeltvis i slutningen af juli.

177. G. virgella *Thbg.* (Longicornis *Curt.*)

Denne forøvrigt udbredte og temmelig almindelige art er blot af forfatteren funden i et enkelt friskt eksplr. ved Strand 30 juni 1892. Hoffmann fandt den i Kuusamo hyppig i begyndelsen af juli, ved Tromsø viser den sig i nogenlunde gode år allerede i første uge af juni.

178. G. perspercella *Wk.*

Kun af Sandberg i et enkelt individ taget ved Kirkenes 2 august 1881.

Optræder meget enkeltvis men forekommer over hele det arktiske Norge. Hoffmann fandt den ikke i Kuusamo, ligesom den overhovedet synes at være en mere udpræget kystform, idet jeg har fundet den f. eks. såvel ved Bergen som på Grøtø ude i Vestfjorden.

179. G. lugubrella *F.*

Denne overalt sjeldne art er kun af Sandberg fundet i et enkelt eksplr. ved Rämäguøsk 17 juli 82, selv har jeg aldrig, hverken i Sydvaranger eller andetsteds, været så heldig at træffe den.

180. G. viduella F.

Observeret på adskillige lokaliteter. Sandberg har taget den ved Kirkenes 30 juli og Kobbervik 18 juli 1881, i 1882 fandt jeg den såvel ved Langfjordvand 10 juli som på etpar steder længere oppe ved Pasvik, på min sidste reise erholdtes kun et enkelt eksplr. 19 juli ved Rämäguøsk.

Fra Kuusamo opfører Hoffmann hverken *viduella* eller *lugubrella*, derimod fangede han et enkelt eksplr. 10 august

af den endnu ikke i Norge observerede *luctuella* Hb. Schilde*) opgiver imidlertid, at han foruden denne observerede såvel *viduella* som *lugubrella*.

181. G. diffinis *Hw.*

Kun af Sandberg funden ved Kirkenes i juli 1883, og dette er den eneste hidtil kjendte forekomst østenfor Nordkap. Fra Alten til Saltdalen er den bemærket på mange lokaliteter, ligesom Hoffmann også erholdt den i Kuusamo.

182. Pleurota bicostella *L.*

Denne over hele det arktiske Norge udbredte art er heller ikke sjelden i Sydvaranger, hvor den er funden ved Elvenes (Schøyen), Kirkenes (Sandberg), samt ved Rämäguøsk og Vaggattem (forf.).

183. Oecophora stipella *L.*

Elvenes i 1878 (Schøyen), af Sandberg observeret almindelig omkring Kirkenes, og sandsynligvis var det denne og ikke *similella*, som vi fandt ved Rämäguøsk og Vaggattem i 1882. Udbredt over hele vor arktiske region.

184. O. similella *Hb.*

Ifølge Sandbergs opgave almindelig omkring Kirkenes, selv ved jeg ikke med sikkerhed at have observeret den i Sydvaranger.

Når Sandberg anfører, at *stipella* mest forekommer på vinduerne inde i husene, medens *similella* sværmer om afte-

*) Entom.-Nachrichten 1884, pag. 5. Først senere er jeg bleven opmærksom på, at Schilde har besøgt Kuusamo endnu en 3die gang, nemlig i 1880, men heller ikke om denne reise har han publiceret andet end nogle spredte notiser i nævnte tidsskrift. Pag. 4 & 5 nævner han følgende *Micros*, som ikke er bleven observerede af Hoffmann: *Botys purpuralis, septentrionalis, inqvinatalis, Crambus truncatellus, Penthina roseomaculana, Tinea fulvimitrella* og *arcuatella*. Ligeledes nævner han pag. 339 *Pieris brassicæ*.

nen i birkekrattet, da har han visselig forvekslet disse 2 arter, da min erfaring går ud på, at det er *stipella,* der holder til blandt lyng i birkeskogen, medens jeg ikke erindrer nogensinde at have seet *similella* i det fri, ligesom heller ikke at have fundet den i trakter, hvor ikke furu *(Pinus)* vokser i nærheden. Derimod forekommer *stipella* i egne, hvor *Pinus* fattes, og hvor larven da må ernære sig under barken på løvtrær, vel da birk *(Betula odorata).* Fra Kuusamo opfører Hoffmann begge arter som forekommende „an Tannen".

185. Ornix *sp.*

I mine optegnelser fra 1892 står en *Ornix* noteret som funden på *Salix* 15 juli ved Strand, noget eksplr. blev dog ikke opbevaret. De 4 af slægtens arter, som kjendes fra det arktiske Norge er: *interruptella* Zett., *polygramella* Wk., *betulæ* Stt. og *scutulatella* Stt. Hoffmann anfører ingen *Ornix* fra Kuusamo.

186. Coleophora laripennella *Z.*

Jeg har kun fundet et enkelt friskt eksplr. ved Strand i Langfjorddalen 14 juli 1892. I Kuusamo erholdt Hoffmann også kun 1 art af slægten, nemlig *vacciniella* H. S., der ikke er observeret i Norge.

187. Butalis chenopodiella *Hb.*

Af denne forøvrigt kun i det sydligste Norge iagttagne art findes på universitetsmuseet et eksplr. fundet ved Elvenes i 1868 af prof. Esmark.

188. Endrosis lacteella *Schiff.*

Ved Jakobselv og Kirkenes har Sandberg i 1879—80 fanget flere eksplr. af denne vistnok overalt forekommende art.

189. Elachista atricomella *Stt.?*

Sidst i juni 1883 tog Sandberg på præstegårdsmyren ved Kirkenes flere eksplr. af en *Elachista,* der nærmest ligner *atricomella,* men måske ligeså snart tilhører en ny art. Jeg ved ikke, om disse Sandbergs eksplr. overhovedet endnu eksisterer og kan derfor ikke her bidrage noget til at opklare dette spørgsmål.

I Kuusamo tog Hoffmann 2 arter, nemlig *obscurella* Stt. og *subnigrella* Dbl.?, i det nordlige Norge vides kun *humilis* Z. med sikkerhed at være observeret, nemlig ved Vadsø if. Schøyen, hvorhos Dr. Staudinger i Alten har taget 2 rimeligvis nye arter, som mig bekjendt endnu ikke er bleven benævnte.

190. Lithocolletis rayella *L.*

Af Sandberg funden ved Vaggattem 10 juli 1883, en for denne tidlige art noget usædvanlig flyvetid.

191. Nepticula *sp.*

Ved Jakobselv har Sandberg i slutningen af juni 1883 fundet eksplr., som ikke nærmere er bleven bestemt. De arter, som hidtil med sikkerhed er bleven konstateret for det arktiske Norge, er *tristis* Wk., *comari* Wk., *ulmariæ* Wk.. *lapponica* Wk. og *monticola* Wk. samt endnu 2 ubenævnte species fra Alten. I blandt disse allermindste sommerfugle står her nord således endnu meget at udrette, men hidtil har jeg ikke vovet at give mig ikast med denne vanskelige opgave.

Micropterygina.

192. Micropteryx aureatella *Scop.*

Et enkelt friskt eksplr. håvede jeg på en myr ved Strand 14 juli 1892, og i slutningen af juni 1883 tror Sand-

berg ved Jakobselv at have fundet et eksplr. af dette særdeles vakre møl.

193. M. semipurpurella *Stph.*

Af Sandberg fanget ved Kobbervik 16 juni 1881, selv tog jeg ved Strand i 1892 flere friske eksplr. 6, 7 og 15 juni.

Pterophorina.

194. Platyptilia zetterstedtii *Z.*

Schøyen og jeg fandt den ikke sjelden i små eksplr. omkring Elvenes i juli 1878, og ifølge Sandbergs opgave skal den forekomme overalt i prestegjældet: ved mine 3 sidste besøg i Sydvaranger har jeg dog ikke seet noget til den, så at den rimeligvis kun i visse år optræder noget talrigere.

Dette er den almindeligste Pterophorid i vor arktiske region, som er funden omtrent overalt. Fra Kuusamo opfører Hoffmann kun *tesseradactyla* L., der hos os ikke er observeret norden- og østenfor Alten.

195. Leioptilus tephradactylus *Hb.*

Omkring Elvenes blev den i midten af juli 1878 funden temmelig hyppig i friske eksplr. af Schøyen og forfatteren, men senere er den ikke bleven bemærket, og uden tvivl falder dens udbredelse i dette distrikt inden de samme grænser, der binder *Cid. montanata.* Den er ellers bemærket hist og her i Tromsø og Nordlands amter, såvel ved kysten som inde i landet.

Efterskrift.

For at få opklaret det ikke uvigtige spørgsmål om udbredelsen af *Arg. pales* i Finland tilskrev jeg Dr. Enzio Reuter i Helsingfors, og ved hans velvillige mellemkomst erholdt jeg fra det finske universitets-museum til påsyn alle eksplr.,

som kunde formodes at tilhøre *pales* eller synes tvivlsomme. Til min overraskelse indeholdt sendingen kun en eneste *pales* fra Tanadalen, fra den finske side af elven, medens alle de andre tilhørte *arsilache* i forskjellige former, og det ser efter dette ud, som om *pales* skulde fattes i Finland undtagen i det nordvestlige hjørne, ialfald overalt i lavlandet, og det er da ikke at undres over, at den heller ikke er observeret i Sydvaranger, bortseet fra det ene eksplr,. som Sandberg i sin tid oversendte Schøyen uden nærmere at kunne betegne findestedet. Det vilde også i sammenhæng hermed været af interesse at kjende udbredelsen af *pales* i lavlandet i det nordligste Sverige, men herom har jeg ikke kunnet forskaffe mig nærmere oplysninger. I Norge er Mo ved Foldenfjord under c. 65° n. br. det sydligste punkt, hvor *pales,* mig bekjendt, er truffet i lavlandet.

Ligeledes har hr. Reuter meddelt mig følgende angående udbredelsen af *Erebia lappona, Cidaria montanata* og *Leioptilus tephradactylus* i Finland og russisk Lapland, der giver en nøgle til forståelsen af disse 3 arters i min afhandling påpegede ret ejendommelige optræden.

Hvad først *E. lappona* angår, da skal den en gang være fanget helt ned i Åbo skjærgård (60° 8′), men er ellers ikke observeret søndenfor polarcirkelen og hovedsagelig i det nordvestlige hjørne af Finland, desuden på mange lokaliteter på Kolahalvøen, og når således antagelig ikke ned til Kuusamo.

C. montanata er nordligst observeret ved Uleåborg (65°) samt ved Solovetsk ved Hvidehavet (65° 5′), *L. tephradactylus* er funden på få lokaliteter i det sydøstlige Karelen til 61° og gjør så det lange sprang til Kantalaks ved Hvidehavet (67°) og Voroninsk på Kolahalvøen (68° 30′), svarende til dens udbredelse i Norge.

Resumé.

Dieser zweite Beitrag zur Kenntniss der Insectenfauna Sydvarangers ist genau nach demselben Plane ausgearbeitet wie der erste in Tromsø Museums Årshefter 16 erschienene, welcher die dortigen *Coleoptera* verzeichnet, nur stand diesmal ein reicheres Material von Beobachtungen und Sammelergebnissen zu meiner Verfügung, indem diejenigen Entomologen, die bisher Sydvaranger besuchten, mit Vorliebe die Schmetterlinge gejagt haben, während Käfer nur mehr gelegentlich gesammelt wurden.

Ueber meine eigenen Reisen und Excursionen sowie der anderer Sammler in Sydvaranger habe ich in der Einleitung zum ersten Beitrage ausführlich berichtet und werde daher nur einige allgemeine faunistisch-geographische Bemerkungen der Enumeration folgen lassen.

Als die angrenzenden Districte in Russland und Finnland in entomologischer Beziehung noch ganz unerforscht sind, habe ich weiter nach Süden suchen müssen um Relationen anzuknüpfen, in deren Lichte die lepidopterologischen Verhältnisse Sydvarangers zu beurtheilen sind, und erst im Kirchspiele Kuusamo in Finnland unter 66° n. Br., also noch 3 Grad südlicher belegen, begegnet uns eine Gegend, deren Schmetterlingsfauna so ziemlich in derselben Ausdehnung untersucht worden ist, so dass eine Vergleichung Anhaltspunkte geben kann zur Beleuchtung der Frage vom

Entstehen der Insectenwelt im arktischen Norwegen überhaupt, nach deren Løsung meine entomologischen Untersuchungen immer zielen.

Die fleissigen und patriotischen finnischen Entomologen, die seit fast einem Jahrhundert ihr liebes Vaterland nach allen Richtungen her durchgestöbert haben, liessen auch Kuusamo nicht unberührt, doch ist mir bekannt leider noch nie Ausführlicheres über die dortigen Insecten veröffentlicht, und in Folge dessen verdanken wir zwei deutschen Lepidopterologen, Herrn J. Schilde und Aug. Hoffmann, die näheren Aufschlüsse über die Schmetterlingsfauna des Kuusamo Bezirkes. Jener hat nicht weniger als dreimal diese entfernte Gegend besucht, in den Jahren 1871, 73 und 80, leider hat er nur über die Resultate seiner ersten Reise einen vollständigen Bericht gegeben, in „Stettin. Ent. Zeitung“ 1873 & 74, wo er nebst einer anziehenden Schilderung seines Sammelterrains ein Verzeichniss der von ihm beobachteten Macrolepidopteren liefert, im Ganzen 110 Species, von denen jedoch einige als bei Uleåborg gefunden hier nicht in Betracht kommen können. Ueber die Ergebnisse seiner zwei letzten Reisen finde ich nur zerstreute Notizen in den „Entomologischen Nachrichten“.

Im 1890, in demselben Jahre also, wo ich meinen letzten Ausflug nach Sydvaranger unternahm, sammelte Hr. Aug. Hoffmann während 6 Wochen in Kuusamo, und in „Stett. Ent. Zeitung“ 1893 bespricht er die dort gefundenen 80 Species Microlepidopteren und ausserdem 15 Macrolep., die von Schilde nicht beobachtet wurden. Hierzu kommen dann noch einige, deren Vorkommen in Kuusamo mir aus anderen Quellen bekannt sind, so dass man jetzt im Ganzen 214 Species aus dieser Gegend registriren kann. Mit einander verglichen stellen sich die lepidopterologischen Verhältnisse in Sydvaranger und Kuusamo folgendermassen:

	Sydvaranger (69—70°).	Kuusamo (66°)
Rhopalocera	30	27
Sphinges	4	2
Bombyces	14	20
Noctuæ	23	31
Geometræ	37	41
Pyralidina	13	19
Tortricina	32	32
Tineina	38	40
Micropterygina	2	1
Pterophorina	2	1
Summa	195	214
hiervon	Macros 108, Micros 87	Macros 121, Micros 93.

Hieraus erhellt also, dass Kuusamo einen Ueberschuss von nur 19 Arten zeigt, jedoch ist sicher anzunehmen, dass dieser Ueberschuss sich in der Wirklichkeit noch viel günstiger stellt in Betracht der südlicheren und mehr continentalen Lage, und ausserdem ist noch zu beachten, dass das Sammelterrain in Kuusamo viel beschränkter ist als in Sydvaranger. Hierzu kommt noch der Umstand, dass in Kuusamo nur in den Sommermonaten gesammelt wurde, während zu allen Jahreszeiten, wo sich Schmetterlinge zeigen können, Beobachter Sydvaranger besucht haben. In Folge dessen ist sicher anzunehmen, dass auch Kuusamo die ersten Frühlingsboten *(Asphalia, Brephos, Ploseria, Biston, Semioscopis)*, geschweige denn verschiedene hocharktische Charakterformen, die ausser Zweifel auf den Kuusamo umgebenden Bergen fliegen, welche aber bisher vermisst wurden, wie z. B. *Erebia lappona, Zygæna exulans, Agrotis carnea, Anarta melanopa, Scoparia gracilalis* etc., besitzt.

Während also die Anzahl der Schmetterlingsarten in beiden Bezirken nicht sehr erheblich differirt, ist die Qualität beider Faunen auffallend verschieden, und es hat sein Interesse die Verhältnisse etwas genauer zu betrachten.

Von den in Sydvaranger beobachteten 195 Species sind 93, also etwa die Hälfte, noch für Kuusamo fremd: Rhopalocera 9, Sphinges 3, Bombyces 10, Noctuæ 10, Geometræ 12, Pyralidina 6, Tortricina 12, Tineina 27, Micropteryx 1, und 2 Pterophorina. Von den 214 Arten der Kuusamo Fauna sind wiederum 112 nicht in Sydvaranger gefunden: Rhopalocera 5, 1 Sphingid, Bombyces 15, Noctuæ 19, Geometræ 16, Pyralidina 13, Tortricina 16, Tineina 25, und 1 Pterophorid*). Gemeinschaftlich für beide Districte sind demnach nur 102 Species, eine nicht unerhebliche und recht auffallende Differenz in der Zusammensetzung, und wenn auch genauere Untersuchungen zum Ebnen dieser Differenz nicht unbetrachtlich beitragen können, immerhin wird ein jedes dieser Bezirke einen ausgeprägten Localton zeigen, in den verschiedenen örtlichen Klimat, Erdboden und Vegetationsverhältnissen begründet.

Arten, so ausgeprägt boreal (südlich) wie *Pieris daplidice, Orgyia antiqva, Acronycta rumicis, Agrotis simulans obelisca, Cidaria vespertaria, Lythria purpuraria, Crambus pratellus* etc., haben ja wahrscheinlich in Kuusamo ihre Nordgrenze erreicht, und umgekehrt sind die rein hocharktische Formen: *Argynnis polaris, Oeneis bore, Arctia qvenseli, Anarta qvieta, Crambus furcatellus, Cidaria cineraria, Myelois annulatella* u. s. w. so weit südlich kaum zu erwarten; unwahrscheinlich ist es jedoch nicht, dass einige von diesen wirklich auf den Bergen bei Kuusamo fliegen, wo bisher Niemand je gesammelt hat. Ausserdem giebt es in Sydvaranger eine ganze Reihe von Arten, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch in Kuusamo zu Hause sind, wie z. B. *Polyom. phlœas, Melitœa parthenie, Pieris rapæ, Phymatopus hecta, Leucoma salicis, Notodonta dromedarius, Cyma-*

*) Verschiedene unbestimmte Tineinen verursachen für diese Familie ein nicht ganz zuverlässiges Facit.

tophora duplaris, Plusia hochenwarthi, Pygmæna fusca, Cid. montanata, affinitata etc., sowie verschiedene Microlepidopteren, fast alle von südlicher, oder wie es wohl besser heisst, „borealer" Herkunft. Und als die Fauna in Kuusamo im Ganzen und Grossen genommen immerhin ein ziemlich nordisches Gepräge zeigt, und verschiedene rein arktische Formen aufzuweisen hat, wie z. B. *Plusia diasema* u. *parilis, Orthosia crasis, Anarta melaleuca, Eupithecia altenaria, Crambus maculalis, Tortrix lapponana,* liegt es ja nahe anzunehmen, dass auch andere arktische, in Sydvaranger allgemein verbreitete Arten wie *Agrotis carnea, Erebia lappona, Zygæna exulans, Anomogyna lætabilis, Scoparia gracilalis,* auch in Kuusamo nicht fehlen. Aber, wie wahrscheinlich Einem diese Suppositionen auch vorkommen können, die Natur gehorcht ihren eigenen Gesetzen, die aller Wahrscheinlichkeitsberechnungen spotten, und solange die Kenntniss zu diesen Gesetzen sich auf dem primitiven Standpunkte befindet, ist Vorsicht im Schliessen eine Tugend aus der Noth zu machen. Sonst ist es ja unnöthig hierüber weiter zu erörtern, als ich überall im Texte gelegentlich meine Reflexionen gemacht und das Pro und Contra gewogen habe.

Trykt 11te decbr. 1895.

Nudibranchiaten von Tromsö*)

Von

Dr. Arthur Krause.

Die im Folgenden aufgezählten Nudibranchiaten sind von Herrn Sparre Schneider in den Jahren 1877—91 in Tromsös näherer und weiterer Umgebung gesammelt worden. Die Bestimmung der Arten, die mir Herr Schneider freundlichst überlassen hatte, hat einige bemerkenswerthe Aufschlüsse über ihre Verbreitung im arctischen Norwegen gegeben; andererseits lässt sich vermuten, dass fortgesetzte Untersuchungen noch eine beträchtliche Anzahl Arten für Tromsös Fauna hinzufügen werden.

Nudibranchiata

Fam. Doridida.

1. Doris obvelata *Müll.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norveg., pag. 305. tab. 13 fig. 3. — *Doris repanda* Ald. & Hanc., Brit. Nudibr. Moll. Fam. I, Pl. 6.

*) Vergl: J. Sparre Schneider: Tromsøsundets Molluskfauna. Tromsø Museums Årshefter 1885 & 86.

Fundorte: 1. Balsfjord, 20 Faden, auf Spongien 4.89 und 4.90. 7 kleine bis 5 mm. lange Exemplare.
2. Tromsösundet bei Berg. 1 Ex.
3. Tromsö $^{28}/_{4}$ 90. 2 kleine Ex.
4. Tromsö, 30 Faden. 1 Ex., 16 mm. lang.
5. Skatören, Tromsösundet, 6.88. 1 Ex.
6. Skatören, 30 Faden. 3 Ex.
7. Nordbotn, Kvænangen, 7.1881, 10—20 Faden, 2 Ex.
8. Kjeikan. Kvænangen, 7.1881. 1 Ex.
9. Grindöen bei Tromsö, $^{23}/_{8}$.84. 2 kleine Ex.

Bei den jungen 5 mm. langen Stücken zeigt die Radula nur 15 Seitenzähne auf jeder Seite; bei einem ausgewachsenen 16 mm. langen Exemplare zählte ich fünfundzwanzig derselben.

2. Lamellidoris bilamellata *Müll.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norveg. p. 306. — Ald. & Hanc. Brit. Nud. Moll. Fam. I, Pl. 11.

Fundorte: 1. Finnesdybet b. Tromsö, 50—60 Faden; 2 Ex.
2. Skatören, 30 Faden, 1887. 1 Ex. long. 18 mm.
3. Vadsö, littoral. 2 Ex.

Die Art wird meistens in der Fluthzone oder in geringer Tiefe gefunden, so dass ihr Vorkommen in Finnesdybet bemerkenswerth ist.

3. Lamellidoris muricata *Müll.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 307. — *Doris aspera* Ald. & Hanc. Brit. Nud. Moll. Fam. I Pl. 9.

Fundorte: 1. Tromsösundet, 2 Ex.
2. Tromsö, 30 Faden. 1 Ex. juv.
3. Kjosen in Lyngen, littoral. 12 Ex.

Ein Exemplar dieser Art wurde im Jahre 1884 vom Verfasser im Tromsösundet erbeutet. (Sp. Schneider, Tromsø Museums Årshefter VIII, pag. 50).

4. Acanthodoris pilosa *Müll.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 308. — *Doris pilosa* Müll., Ald. & Hanc. Brit. Nud. Moll. Fam. I, Pl. 15.

Fundorte: 1. Tromsö, littoral, 10 Ex., davon 3 der dunkelbraunen Varietät, *D. fusca* Müller, angehörig.
2. Mestervik i Malangen, 1 hellgelbliches Ex.
3. Kjosen in Lyngen, littoral; 1880. 7 grössere, schwärzlich oder braun gefärbte Exemplare und 4 kleine hellere, die jedoch schon die Spuren der späteren Pigmentirung zeigen.

Fam. Polyceridæ.

5. Triopa lacer *Müller.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 311, tab. 27, fig. 4 a—c.

Fundort: 1. Ringvatsö („Glimma"), 10—12 Faden, 5 Aug. 1881. 1 junges 9 mm. langes Stück.

6. Polycera Lessoni *d'Orb.*

Ald. & Hancock, Brit. Nud. Moll. Fam. I, Pl. 24. — G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. tab. 14, fig. 15.

Fundort: 1. Nordbotn, Kvænangen, 15 Faden. Juli 1881. Drei Exemplare, von denen das grösste in Spiritus 15 mm. misst.

Sars erwähnt in einer nachträglichen Anmerkung l. c. diese Art als neu für Norwegen von Aalesund; aus der arctischen Region war sie noch nicht bekannt.

7. Idalia pulchella *A. & H.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 313, tab. 28, fig. 1. — Ald. & Hanc., Brit. Nud. Moll. pag. 46.

Fundort: Tromsösund, 1881; 1 Ex. (9 mm. lang).

Der nördlichste Fundort dieser Art wurde von Sars bei Lofoten (Skraaven) angegeben.

Fam. Dendronotidæ.

8. Dendronotus arborescens *Müll.*

Alder & Hancock, Brit. Nud. Moll. Fam. III, Pl. 3. — Meyer & Möbius, Fauna der Kieler Bucht, Bd. 1, pag. 43.

Fundorte: 1. Tromsö, 8, 1889; 30 Faden. 3 Ex. einfarbig graugelb.
2. Tromsö; 1 Ex., fleischfarben.
3. Tromsö, 15 Faden; 1 Ex, röthlich mit dunkleren Flecken.
4. Tromsö, Skatören; 1 Ex., fleischfarben.
5. Tromsö, Skatören, 6. 88; 1 Ex., graugelb.
6. Kjosen i Lyngen, littoral; 10 Ex., fleischfarben und graurot.
7. Gjæsvær, Vestfinmarken; 1 Ex., fleischfarben.

Die Art ist bei Tromsö ebenso wie an anderen Fundorten in der Farbe sehr veränderlich. Es liegen nur kleine bis mittelgrosse (long. 4 cm.) Individuen vor.

9. Dendronotus robustus *Verril.*

Americ. Journal science, vol. I, pag. 405. fig. I. 1870. — Proc. Nat. Mus. II, pag. 197, 1879. — *D. velifer* G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 315, tab. 28, fig. 2.

Fundorte: 1. Skatören, Tromsösund, 30—40 Faden, 3. 9. 1883. 1 Exemplar, hellfleischfarben (long. 22 mm).
2. Mestervik, Malangen, 2 Ex. juv., graurötlich.

Friele, der diese ausgezeichnete Art bei Spitzbergen wiederfand (Jahrbücher Malacol. Ges. Bd. 7, 1879), erkannte zuerst die Identität des norwegischen *D. velifer* mit dem *D. robustus* von der americanischen Ostküste. Die Art scheint im Gegensatz zu der vorigen mehr in der Tiefe zu leben.

10. **Hero formosa** *Lovén.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 316, tab. 28, fig. 3.

Fundort: Skatören bei Tromsö, 30 Faden, 1887; 4 Exemplare.

Fam. Aeolidæ.

11. **Æolis papillosa** *Lin.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. pag. 318. — Ald. & Hanck., Brit. Nud. Moll., Fam. III, Pl. 9.

Fundort: Skatören, 30 Faden, 1887. — Drei kleine, bis 13 mm. lange Stücke.

Von der Gattung *Coryphella* liegen 5—6 verschiedene Arten vor, deren richtige Bestimmung nach den grösstenteils sehr kleinen Spirituseksemplaren mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Die Form der Radulazähne scheint übrigens bei ein und derselben Art sehr variabel zu sein, vielleicht aendert sie auch mit dem Alter ab, so dass die Radula zur Unterscheidung der Arten nur in beschränktem Maasse herangezogen werden darf.

12. **Coryphella rufibranchialis** *Johnst.*

Alder & Hancock, l. c. Fam. III, Pl. 14. — Meyer & Möbius, Fauna der Kieler Bucht pag. 39.

Fundorte: 1. Tromsösund, 10 kleine bis 11 mm. lange Ex.
2. Tromsö 22. 5. 82; 2 Ex.
3. Tromsö, 1 Ex.
4. Tromsö, 4 kleine Stücke.
5. Hammerfest; 2 kleine Stücke.
6. Kjosen; 7 ganz junge Stücke.

13. **C. salmonacea** *Couth.*

G. O. Sars, Moll. reg. arct. Norv. tab. 28, fig. 4.

Fundorte: 1. Tromsösundet; 3 Ex.
2. Langnes, Tromsö, 4. 9. 1881; 15 Faden, 4 Ex.
3. Tromsö 29. 4. 82; 2 Ex.
4. Øksfjord; 1 Ex.

Auch von dieser Art liegen nur kleine bis 11 mm. lange Exemplare vor; die meisten zeigen auf dem letzten nicht von Papillen besetztem Teile des Körpers einen weissen Mittelstreifen von derselben Art wie die der *C. lineata* Lovén.

14. C. lineata *Lovén.*

Alder & Hanck., l. c. Fam. III. pl. 16.

Fundort: Skatören, 30 Faden; 1 Ex.

Bei dem vorliegenden Stücke (long. 10 mm.) sind die drei weissen Streifen an den Seiten und auf dem Rücken nur unvollständig sichtbar; einige Papillen sind ebenfalls weiss punktirt. G. O. Sars sammelte die Art bei den Lofoten Inseln, und der Verfasser erhielt sie im Jahre 1884 bei Tromsö (siehe: Sp. Schneider, Tromsö Museums Aarshefter VIII, pag. 50).

15. Coryphella *sp.*

Fundort: Tromsö (NB. in drei Gläsern); 3 Exemplare.

Drei weisse und gelblich weisse Exemplare von Tromsö kann ich vorläufig mit keiner der bekannten Coryphellen vereinigen. Das grösste Stück ist 13 mm. lang, die Körperform gestreckt, die vorderen Ecken der Sohle sind ziemlich hervorragend, die Papillen ungewöhnlich lang und nicht leicht abfallend. An der Spitze der Papillen ist das birnförmige Nesselorgan, das zahlreiche Nesselzellen enthält. Die Radula ähnelt der von *C. lineata*, nur sind die Seitenzähne noch breiter.

16. Coryphella *sp.*

Fundort: 1. Tromsö, 30 Faden; 1 Ex. long. 20 mm.
2. Skatören, 30 Faden; 1 Ex. juv.

Vielleicht nur eine Varietät von *C. rufibranchialis* mit dichterstehenden Papillen, von denen die auf der Mitte des Körpers stehenden länger und etwas abgeplattet sind.

17. Coryphella (?) *sp.*

Fundort: Skatören, Tromsösund, 20—25 Faden.

Ein kleines nur $6^1/_2$ mm. langes Thier zeigt so viele Eigenthümlichkeiten, dass es sogar fraglich ist, ob es noch zu *Coryphella* zu rechnen ist. Die Körperform ist gedrungen, niedrig; der Rücken ragt an den Seiten weit herüber. Die Vorderecken der Sohle sind kurz, die Fühler und Rhinophorien mässig lang. Die ganz kurzen, dicken, cylindrischen Papillen lassen auf dem Rücken einen breiten Streifen in der Mitte frei und bilden undeutliche Schrägreihen mit vier bis fünf Papillen im einer Reihe. Die Radula ist dreireihig; der Mittelzahn zeigt sehr lange und spitze ganz unregelmässige Zähnchen (vielleicht abnorm); die Seitenzähne sind sehr schwach ausgebildet, ohne Spur von Zähnelung an dem Innenrande. Der Penis war herausgestreckt; er ist lanzettförmig spitz, ganz anders gestaltet wie das breit löffelförmige Endorgan bei *C. rufibranchialis* u. *salmonacea.*

Vielleicht gehört das vorliegende Stück als Jugendform zu *C. Stimpsoni* Verril. (Vergl. Krause, Moll. von Ostspitzbergen in: Zool. Jahrb. VI, pag. 369).

Fortsatte bidrag til kundskaben om Tromsøsundets molluskfauna.

Af

J. Sparre Schneider.

Siden jeg i 1885—86 i museets årshefter leverede en oversigt over Tromsøsundets skaldækte mollusker, har jeg hovedsagelig sysleť med entomologiske arbeider og kun mere leilighedsvis drevet dybvandsundersøgelser. Så forholdsvis grundigt, som Tromsøsundet nu er bleven overfaret, var særdeles meget nyt heller ikke at påregne, men da der blandt de ny tilkomne arter er etpar særdeles fremtrædende former, har jeg ikke villet vente længere med at publicere disse fund, såmeget mere som hr. Dr. Krause i Berlin har været så imødekommende at bearbeide vore *Nudibranchiater,* hvorved undersøgelserne over molluskerne ved Tromsø har fået en ønskelig afrunding. Også angående flere af de før kjendte arter har de senere ekskursjoner bragt et og andet af interesse at bemærke, men da jeg ikke har ført nogen særskilt dagbog over molluskerne, og i årenes løb meget af det indsamlede materiale er bleven bortbyttet, er jeg bragt ud af stand til herom at kunne meddele noget med den nødvendige pålidelighed. Da bundskrabningerne imidlertid agtes systematisk gjenoptagne, vil jeg ved en senere leilighed kunne komme tilbage hertil.

I hovedfortegnelsen er optaget 179 arter, og de ny til-

komne 8 arter er betegnede med fortløbende no. Ialt kjender man således 187 fra det meget snævre område, som jeg har indbefattet under betegnelsen „Tromsøsundet“, og om jeg høit regnet anslår de her i virkeligheden forekommende til 200, så er dette et høit tal, der vidner om en rig og afvekslende fauna, som vistnok ikke overgåes af mange lokaliteter inden vor arktiske region.

Da ikke få af de ved Tromsø påviste mollusker kun er fundne i en mere eller mindre fossil tilstand, som f. eks. *Patella vulgata, Nassa incrassata, Timoclea ovata, Panopœa norvegica, Lucina borealis* m. fl., og sandsynligvis ikke længere forekommer levende her, vilde det været af største interesse, om jeg i forbindelse med min fortegnelse over de levende arter også kunde have redegjort for faunaen i de hævede lag, som navnlig på Tromsøens vestside frembyder et ypperligt undersøgelsesfelt. I sin tid begyndte jeg også sammen med afdøde toldkasserer Pettersen at indsamle materiale, men den enkeltes gode villie når ikke langt, og noget bør også stå igjen til efterslægten.

180. Pecten septemradiatus *Müll.*

En enkelt valvel, af 28 mm. høide, har jeg fået ved Skatøren på 30 favnes dyb. Den har sine farver tildels endnu i behold, men giver forresten indtryk af at være gammel, og jeg har stærk tvivl om, hvorvidt arten længere findes levende i den indre led; den er forøvrigt observeret helt øst til Vadsø.

181. P. striatus *Müll.*

Af denne lille vakre art har jeg fundet 3 levende eksplr. sammen med *tigrinus* på *Pecten*-banken udenfor Stakkevoldene på 25—30 favne. Det største eksplr. måler vel 15 mm., de 2 andre er ganske unge, af disse er det næststørste omtrent ensfarvet rødbrunt. I den ydre led er den bemærket lige til Havøsund af M. Sars.

182. Patella vulgata *L.*

Af en ungarsk dame, fru von Chernel, har jeg fået et stort eksplr., som hun sammen med andre subfossile skjæl havde gravet ud på stranden ved Tromsøens sydende. Af G. O. Sars (Mollusca regionis arcticæ Norvegiæ) anføres den som nordligst forekommende i Raftsund i Lofoten, men jeg har fået den i store eksplr. fra Torsvåg på Vanø under 70° n. br., som altså foreløbig bliver nordgrænsen.

183. Nacella pellucida *L.*

Et enkelt stort tomt skal har jeg fundet i fjæren på Grindøen, og skallets forfatning udelukker enhver tvivl om, at det forholdsvis nylig har været beboet, men sjelden og lokal er den vistnok herinde i den indre led. Sars kjendte den i 1878 kun fra farvandet vestenfor Nordkap, til Øksfjord, men den forekommer dog af normal størrelse og temmelig hyppig helt øst ved Vardø, hvor den er funden såvel af professor Weber, samlagsbestyrer Dahl som af forfatteren.

184. Onchidiopsis glacialis *M. Sars.*

(G. O. Sars l. c. p. 153, tab. 12, fig. 6.).

Denne høist ejendommelige mollusk, som af M. Sars blev opdaget i Komagfjord i Alten og senere af G. O. Sars er gjenfunden ved Vadsø, har jeg erholdt i flere fuldvoksne eksplr. på den ypperlige lokalitet udenfor Skatøren nord i Tromsøsundet på c. 30 favne skjælblandet lerbund sammen med *Morvillia* og *Marsenina*.

185. Aporrhais pes pelecani *L.*

Skjønt længe ventet blev den først ved en af de senere ekskursjoner fundet i et enkelt ungt levende individ ved Skatøren, på lys sandbund c. 2—3 favnes dyb, hvor den nøie slutter sig til den her levende høist interessante koloni af forkrøblede boreale former, som man kunde antage for en

stok af indvandrere, der nylig havde fået fast fod, hvis det ikke lå endnu nærmere at anse dem for levninger fra en tidligere periode, da Tromsøsundet stod i forbindelse med den åbne kyst ad bredere arme end de nuværende trange løb.

186. Scalaria obtusicostata Wood

(G. O. Sars l. c. p. 195, tab. 23, fig. 9).

Ligesåvist som dette er den arktiske faunas nobleste mollusk, ligeså interessant er det at kunne præsentere denne hidtil kun som fossil og subfossil kjendte art som virkelig levende ved vor nordligste kyst, og det af dimensjoner, som slægten *Scalaria* vel kun kan opvise i de varme jordstrøg, ja jeg tillader mig endog at parallelisere hr. samlagsbestyrer Dahls opdagelse af den levende *Sc. obtusicostata* med de berømte fund af *Pleurotomaria* i tropehavenes dyb!

Som bekjendt var arten tidligere kun kjendt fra den engelske Crag-formation, indtil G. O. Sars ved Vadsø optog et dødt men vel vedligeholdt 13 mm. langt individ. Så fik jeg for nogle år siden fra hr. samlagsbestyrer Dahl i Vardø et meget vakkert eksplr., der med dyret i var opfisket med line fra vel 100 favnes dyb, men da dette stykke atter er i hr. Dahls eie, kan jeg ikke opgive dimensjonerne, dog er det langt fra at være fuldvoksent. På gjennemreise til Sydvaranger i 1890 standsede jeg nogle timer i Vardø, og min malakologiske kollega fremtog da et nyt eksplr., som han nylig havde erholdt på samme måde, og som vakte min høieste forbauselse: således så altså den fuldvoksne *obtusicostata* ud! Han var så venlig at overlade os dette sidste individ mod at få det mindre istedet, og således er da vort museum i besiddelse af dette enestående praktstykke, det i figuren tilvenstre afbildede slankeste eksplr.

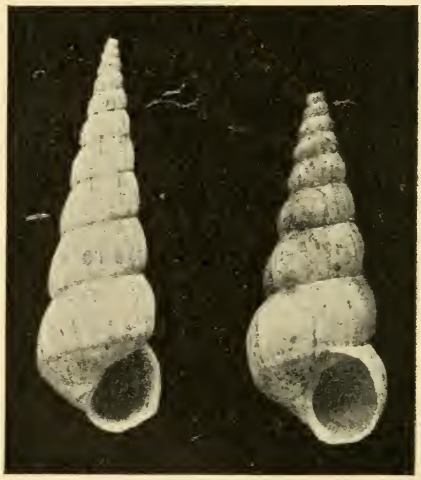
Som det senere har vist sig, er denne mærkelige *Scalaria* neppe synderlig sjelden udenfor Vardø, men levende og hele stykker vil visselig altid blive en sjeldenhed at er-

holde. I museets årshefte XVI har jeg i et opsæt betitlet: „Nogle bemærkninger om hysens *(Gadus æglefinus)* næringsforholde, tillige et bidrag til kundskaben om Vardø-havets skaldækte mollusker", givet en fortegnelse over ikke mindre end 92 arter skaldækte mollusker, som af hr. Dahls lille søn var udvaskede af hysemaver, og blandt disse befandt sig også 32 mere eller mindre defekte *Scalaria obtusicostata,* som dog alle synes at have været tomme af *Phascolosoma* beboede skaller, da de slugtes af hyserne. Da samlingen indeholdt mindst 350 stykker *Sc. grønlandica,* fremgår det tydeligvis, at *obtusicostata* må være en forholdsvis sjelden art, ligesom den også forekommer på større dyb end *grønlandica.*

At denne fine konkylie også skulde være at finde indenfor mit almindelige arbeidsfelts snævrere område, vilde jeg vel aldrig have dristet mig til at tænke på, om ikke fisker Martin Thomassen her af byen, hvem jeg skylder mange vakre fund af sjeldnere sødyr, for etpar år siden havde skjænket museet det her som no. 2 tilhøire afbildede eksplr., der med skjælplog var optaget syd for Tromsøen i Balsfjordens munding på c. 40 favnes dyb blandt *Pecten islandicus,* et her meget anvendt lineagn („hesteskjæl"). Dette stykke er endel defekt i skalmundingen, men ser forøvrigt ikke gammelt ud og har rimeligvis senest været beboet af en *Pagurus,* da skallet indvendigt er hvidt og glat.

Det af prof. Sars afbildede ganske unge eksplr. har langt stærkere skulptur med mere fremtrædende længderibber og stærkere kjøl på den sidste vinding. Vort eksplr. fra Vardø er hele 54 mm. langt, Tromsøindividet måler 49, men har i uskadt stand været omtrent af samme længde, dette har desuden massivere skal og mere tumide vindinger med svagere længderibber. Den fine og tætte tværstriering, som er karakteristisk for arten, kommer desværre ikke frem på figurerne, der er udførte af J. Cederqvist i Stockholm efter fotografi af Hedley With i Tromsø, heller ikke længde-

skulpturen træder tydelig nok frem. Farven er ensartet melkehvid uden spor af nogenslags tegning, operculum er aflangt, tyndt hornagtigt og af lys brungul farve. Beklageligvis kan jeg ikke levere nogen afbildning eller beskrivelse af radula; dyret af det ene eksplr. fra Vardø (i Dahls eie) har jeg overladt en engelsk malakolog, og jeg kom forsent til at tænke på at henvende mig til ham om at få præparatet tillåns, dyret af det største individ har jeg selv opbevaret tørret i en glastube, men det har ikke været mig muligt nu at finde det frem.



Scalaria obtusicostata Wood.
(Naturlig størrelse).

187. Nassa incrassata *Strøm.*

Et enkelt eksplr. blev af fru von Chernel udgravet i stranden sammen med *Patella vulgata,* og der er neppe nogen tvivl om, at denne boreale form ikke længere vil påtræffes levende i Tromsøsundet. Af G. O. Sars er den funden helt op til Hammerfest, selv har jeg aldrig stødt på den i de 2 nordlige amter.

Einige Blütenbiologische Beobachtungen

auf

Novaja Semlja

von

Otto Ekstam.

Einleitung.

Die Untersuchungen, über welche im Nachfolgenden berichtet wird, wurden im Sommer 1891 am Matotschkin Schar begonnen und dann im Sommer 1895 am Matotschkin Schar, Gribovaja guba und Karmakola Ende Juli, August und in der ersten Hälfte des Monats September fortgesetzt. Die Zeit, welche mir zur Verfügung stand, scheint zwar eine sehr geraume und hinlängliche zu sein, in der That aber dürfte die Anzahl Tage, während welcher die Arbeiten im Freien betrieben werden konnten, zusammen nicht einige dreissig überstiegen haben. Dass also noch Verschiedenes zu untersuchen übrig bleibt, versteht sich von selbst, und besonders dürften fernere Beobachtungen über Insektenbesuche erwünscht sein. Uebrigens bin ich nicht in der Lage gewesen, einige Pflanzen, die nur im südlichsten Teile der Inselgruppe vorkommen, zu untersuchen. Vorliegendes macht daher gar keinen Anspruch, ein vollständiges Ganzes zu sein,

andererseits aber dürften die bereits gemachten Untersuchungen die unten darzustellenden Schlüsse rechtfertigen.

Bei der Ausarbeitung des nachfolgenden Aufsatzes hatte ich die Gelegenheit, von den durch Herrn Prof. Dr. F. R. Kjellman auf der Vega-Expedition gemachten, drei dicke Bände umfassenden Aufzeichnungen Teil zu nehmen, wodurch der grosse Vorteil gewonnen wurde, dass meine eigenen Beobachtungen ergänzt und Vergleiche mit den im arktischen Sibirien herrschenden Verhältnissen angestellt werden konnten.

Diese Aufzeichnungen, die ein grossartiges Material von noch nicht publizierten Observationen ausmachen, umfassen nicht nur Vegetationsbilder, physiognomische Angaben und Pflanzenverzeichnisse sowie Studien über die Ueberwinterungsweise und das erste Auftreten der Pflanzen im Anfang der Vegetationsperiode, sondern auch auf die kleinsten Einzelheiten eingehende biologische und morphologische Beobachtungen über die meisten auf der Expedition gefundenen Phanerogamen.

Es ist mir eine teure Pflicht, Herrn Prof. Kjellman meinen tiefsten Dank für das mir von ihm in diesem Falle erwiesene vorzügliche Wohlwollen abzustatten.

Inhalt.

A. Historisches.
B. Spezieller Teil.
C. Allgemeiner Teil.
I. Zeit des Blühens. Sind die arktischen Pflanzen Frühlingspflanzen ?
II. Grösse der Blüten.
III. Duft der Blüten.
IV. Farbe der Blüten.
V. Ueber die Pollination.
VI. Frucht und Samenreife.
VII. Gestalt der Früchte und Art der Samenverbreitung.
D. Zusammenfassen der wichtigsten Ergebnisse.
E. Litteraturverzeichnis.
F. Register über Pflanzennamen.

Historisches.

Untersuchungen über den Blütenbau in Bezug auf die Pollination wurden bisher auf Novaja Semlja nicht ausgeführt und eben so wenig sind eigentliche Untersuchungen über Grösse, Duft, Farbe, Honigerzeugung, Fruchtbildung u. s. w. dort vorgenommen worden. In der Litteratur sind indessen mancherlei Angaben und Annahmen über diesbezügliche Verhältnisse auf Novaja Semlja verzeichnet, die teilweise falsch sind, zum Teil auch einander widersprechen.

Der Erste, welcher Angaben in blütenbiologischer Beziehung über Novaja Semlja lieferte, ist der bekannte russische Akademiker und Botaniker v. Baer, welcher diese Inselgruppe im Jahre 1837 besuchte und sich dort etwa ein Jahr aufhielt.

Vermittels der während der Reisen des Freiherrn Prof. Dr. A. E. Nordenskiöld zusammengebrachten Sammlungen und Angaben sah der Herr Prof. Dr. Chr. Aurivillius sich im Jahre 1883 im stande die wichtige Arbeit „Insektlifvet i arktiska länder", in welcher wertvollen Arbeit ausser den Zusammenstellungen über die gegenseitigen Beziehungen und das Abhängigkeitsverhältnis der Insekten und Blüten eine ganze Menge anregender blütenbiologischer Neuerungen vorgeführt werden, zu veröffentlichen.

Ungefähr zu gleicher Zeit erschien ein anderes Werk von grossem Gewicht für die Kenntnis der arktischen Pflanzenbiologie, nämlich „Ur polarväxternas lif", von Prof. Dr. F. R. Kjellman, dem schwedischen Botaniker und Teilnehmer an mehreren Polarexpeditionen.

Im Jahre 1882 wurde Novaja Semlja von der Dijm-

phna-Expedition besucht, deren Botaniker Dr. Th. Holm in „Novaia-Zemlias Vegetation“, erschienen 1885, mehrere blütenbiologische Angaben darlegt.

Im Jahre 1888 erschien ein Aufsatz des Holländers Dr. J. Mar. Ruijs, der als Teilnehmer an der holländischen internationalen Polarexpedition 1882 Novaja Semlja besuchte. In dieser Arbeit spricht der Verf. sich auch über einige blütenbiologische Verhältnisse jener Inseln aus. Seine Aussagen sind nahezu identisch mit denen Holms, stimmen bisweilen wörtlich mit ihnen.

Schliesslich hat der rastlose Forscher Prof. Dr. Eug. Warming, welcher übrigens der Erste gewesen, der umfassende Untersuchungen über die diesbezüglichen Verhältnisse der arktischen Pflanzen veröffentlicht, in einem 1890 erschienenen Werke „Om Caryophyllaceernes Blomster“ auch Blütenbiologisches von Novaja Semlja mitgeteilt, indem er sich auf das Material stützt, welches von verschiedenen Reisenden von jenen Inseln mitgebracht wurde.

Im Folgenden werde ich darzulegen suchen, wie es sich mit all diesen Angaben verhält, welche, wie schon erwähnt wurde, teils einander sehr widerstreiten, teils vielfach nicht mit den Thatsachen stimmen; ferner werde ich eine Darstellung des Blütenbaues hinsichtlich der Pollination nebst Beobachtungen über Insektenbesuche liefern.

Spezieller Teil

Compositæ.

Matricaria inodora *L. f.* **phæocephala** Rupr. (Kjellman II)

Ziemlich selten an trockenen steinigen oder sandigen Ortlichkeiten. Korbdurchmesser 10—45 Mm. Strahlenblütenkranz 5—15 Mm. Geruchlos. Blüht im Nachsommer[1]) und Herbste. Reife Früchte nicht beobachtet; die Fruchtreife war indessen (bei Karmakola) demgemäss vorgeschritten, dass sie wahrscheinlich zum Abschluss kam.

Wurde von Kjellman am $^{31}/_{7}$ 1878 reich blühend bei Jugor Scharr an trockenen Stellen, insbesondere Sandufern, angetroffen, wo sie mit Körben von 60 Mm. im Durchschnitt auftrat.

Besucher wurden nicht beobachtet.

Artemisia borealis *L. f.* **Purshii Bess.** (Kjellman II).

Häufig an trockenen, steinigen Orten oder in Dammerde. Korbweite 5—8 Mm. Geruchlos. Blüht im Nachsommer und Herbste. Reife Früchte beobachtet.

Kjellman (II) traf blühende Exemplare in Waigatsch am $^{31}/_{7}$ 1878 an „trockenen, tieferdigen Orten“ mit 5—6 Mm. Korbdurchmesser. Seinen Angaben gemäss besitzt die Pflanze „starken Geruch“, was ich nicht habe bemerken können.

Besucher nicht beobachtet.

Artemisia vulgaris L. f. Tilesii Ledeb. (Kjellman II).

Ziemlich häufig an besonders trockenen Orten. Korbdurchmesser 5—8 Mm. Blüten geruchlos, die ganze Pflanze besitzt indessen einen ätherischen Duft. Blüht gewöhnlich nur an günstigen Orten während des Nachsommers und Herbst. Reife Früchte beobachtet. Vegetative Vermehrung vermittels Loslösung von Nebenzweigen kommt nach Kjellman (II) vor.

---

[1]) „Sommer“ bezeichnet hier die Vegetationsperiode des betreffenden Jahres

Kjellman (II) fand bei Pitlekaj in Ostsibirien „am $^{28}/_{9}$ blühende und verblühte Exemplare“. Sie fanden sich gewöhnlich an Abschüssen von Sandhügeln und besassen „starken Geruch“.

Besucher nicht beobachtet.

Erigeron uniflorus L. (Kjellman II).

Ziemlich selten an trockenen, steinigen Orten. Korbdurchmesser etwa 15 Mm, bisweilen sogar 18—20 Mm. Strahlenblütenkranz ca. 4 Mm. Geruchlos. Blüht im Nachsommer und Herbste. Reife Früchte beobachtet.

Besucher nicht beobachtet.

Petasites frigida *(L.)* **Fr.** (Kjellman II, Lindman II p. 89).

Ziemlich gewöhnlich an feuchten, insbesondere an von rieselndem Schneewasser getränkten Orten. Korbdurchmesser etwa 10 Mm. Geruchlos. Blüht während des Vorsommers und Frühjahrs[1]). Reife Früchte beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Nach Kjellman (II) vegetative Vermehrung vermittels Individualisierung von Nebenzweigen.

Findet sich nach Kjellman (II) in Ostsibirien an „sumpfigen Orten“ und wurde dort von ihm noch am $\frac{13—14}{9}$ blühend beobachtet. Auch ich habe bei Matotschkin Scharr einzelne Individuen noch so spät wie Ende August blühen gefunden. Diese Art besitzt nach den Beobachtungen Kjellman's (II) in Ostsibirien einen „ziemlich starken Honigduft“ und bringt reife Früchte hervor.

Besucht von einer Fliege mittlerer Grösse am $^{14}/_{3}$. Auch Kjellman (II) beobachtete bei Pitlekaj, dass die Blüten von Insekten besucht wurden.

---

[1]) Vgl. Holm: „*Petasites frigida* bevorzugt Moosgründe und fruchtbare Felsenabhänge, kommt aber auch hin und wieder auf den Tundren vor; weder dort noch anderswo wurde die Pflanze blühend angetroffen“. Holm hielt sich auf Nov. Semlja vom $^{8}/_{8}$ bis $^{19}/_{9}$ auf. v. Baer behauptet gleichfalls keine Blüten bemerkt zu haben.

Taraxacum officinale Web. (Hildebrand p. 7, Müller I. p. 407, Kjellman II).

Bei Matotschkin Scharr weniger häufig, weiter südwärts ziemlich häufig an trockenen Abhängen und zwar vorzugsweise in lockerer Erde. Korbdurchmesser 20—30 Mm. Geruchlos. Blüht im Hoch- und Nachsommer und bringt reife Früchte reichlich hervor. Anemophile Samenverbreitung. Zur Zeit der Samenreife biegen sich die Hüllkelchblätter aufwärts, indem sie die mit grossem Pappus versehenen Früchte umgeben, wodurch das Ausschütteln derselben durch den Wind während längerer Zeitdauer vorsichgeht, was natürlich von grossem Nutzen ist. Vegetative Vermehrung kann nach Kjellman (II) nach längerer Zeit spärlich eintreten.

Kjellman (II) fand Körbe von sogar 50 Mm. Diameter in Ostsibirien, wo die Art auch reife Früchte hervorbrachte.

Taraxacum phymatocarpum j. Vahl. (Kjellman II).

Selten an trockenen Orten mit guter lockerer Erde. Beobachteter Korbdurchmesser 35 Mm. Mit weissen und hellvioletten Blüten vorgefunden, welche einen schwachen, angenehmen Duft besitzen. Wenn schon proteraudrisch dürfte die Blüte die Selbstbestäubung dadurch ermöglichen, dass die Narbenlappen sich spiralförmig drehen und den Pollen der eignen oder angrenzenden Blüte empfangen. Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht bemerkt, die Pflanze dürfte jedoch wohl in gewöhnlichen Jahren reife Früchte hervorzubringen im stande sein. Anemophile Samenverbreitung wie bei der vorigen Art. Ob vegetative Vermehrung möglich, ist mir nicht bekannt.

Kjellmann (II) fand die Art in Nordsibirien über „trockene Abhänge niedriger Anhöhen“ verbreitet. Sie hatte dort blaue Blüten und Körbe von 26—30 Mm. Diameter. Am $^8/_9$ wurden sowohl nicht ganz aufgeblühte, blühende als

auch schon verblühte Individuen beobachtet, keine jedoch mit schon reifen Früchten.

Nach Fries sollte die Pflanze gelbe Blüten tragen. Er sagt, dass sie sich leicht von *T. officinale* durch ihre grossen blassgelben Körbe unterscheide.

Wurden am $^7/_8$ von einer kleinen Spinne, am $^{14}/_8$ von einer Fliege mittlerer Grösse besucht.

Antennaria carpathica (Wg.) R. Br. (Kjellman II).

Ziemlich selten innerhalb des durchforschten Gebietes an trockenen Abhängen. Blüht im Hoch- und Nachsommer. Bringt reife Früchte wenigstens in günstigen Jahren hervor. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung kommt nach Kjellman (II) spärlich vor.

Besucher nicht beobachtet.

Valerianaceæ.

Valeriana capitata Pall. (Kjellman II)

Ziemlich häufig auf trockenem, lockerem Boden oder trockenem Moosgrunde. Blütenweite 5—8 Mm. Besitzt starken, heliotropähnlichen Duft und weissliche oder violette Blüten. In den zahlreichsten Fällen stark proterandrisch, indem in einer aufgeblühten Blume die Narbenlappen noch zusammengefaltet sind, und die Narbe zufolge der geringen Höhe des Griffels unten in der Röhre sitzt, während die Antheren sich entstäuben. Sowohl homogame wie proterogyn-homogame Blüten wurden jedoch beobachtet. Im ersteren Falle sassen die Narbenlappen in gleicher Höhe mit den Staubbeuteln, welche sich ihnen zuneigten und Selbstbestäubung verursachten; im letzteren Falle trennen sich die Narbenlappen schon ehe eine der Antheren sich geöffnet hat. Honig vorrätig; er wird im Bodenteil der Blüte erzeugt. Blüht im Hoch- und Nachsommer. Nicht mit völlig reifen Früchten beobachtet, die Pflanze dürfte indessen in normalen Jahren reife Früchte hervorbringen, wenigstens an günstigen Orten. Reichlich kommt vegetative Vermehrung nach Kjell-

man (II) vermittels Zweigablösung vom Wurzelstocke vor.

Kjellman (II) fand reife Früchte bei Matotschkin Scharr im Sept. 1875 und an der Nordküste Sibiriens 1878.

Anemophile Samenverbreitung.

Wurde am $^{23}/_{8}$ von einer grösseren und mehreren kleineren Fliegen besucht, am $^{6}/_{9}$ von einer grossen Sarcophaga atriceps Zett.

Personatæ.

Pedicularis sudetica Willd. (Kjellman II, Warming V p. 215.

Ziemlich häufig — häufig an besonders nassen Orten. Besitzt einen ziemlich starken jasminähnlichen Wohlgeruch und hell-bisdunkelrote Blüten.

Schon in sehr jungen Knospen ragt die Narbe aus der Oberlippe hervor — in einer ganz aufgeblühten Blume etwa $2^{1}/_{2}$—3 Mm. — und wird bald papillös, gewöhnlich bevor die Blume ganz aufgeblüht ist, und die Antheren sich geöffnet haben. Selbstbestäubung dürfte dadurch ermöglicht werden, dass die kugelige Narbe rund umher papillös ist und in der Falllinie der Pollenkörner gelegen ist. Nachdem die Antheren sich entstäubt haben, bleibt die Narbe noch eine Zeit lang glänzend, papillös.

Blüht im Hochsommer. Mit reifen Früchten beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung fehlt oder findet sich zuweilen äusserst spärlich vermittels Individualisierung der Nebenachseln vom Rhizom.

Wurde am $^{31}/_{7}$ von einer kleinen Fliege, am $^{6}/_{8}$ von einem grossen *Bombus hyperboreus* Schönh., am $^{18}/_{8}$ ebenfalls von einem grossen *Bombus hyperboreus* Schönh. besucht. Im Sommer 1891 trotz fleissiger Beobachtung kein einziger Insektenbesuch bemerkt.

Pedicularis hirsuta L. (Kjellman II, Warming V. p. 213).

Ziemlich häufig an trockneren Orten, bisweilen aber auch an feuchten. Geruchlos. Narbe nicht hervorragend.

Blüht im Hochsommer. Mit reifen Früchten angetroffen. Anemophile Samenverbreitung. Nach Kjellman (II) fehlt vegetative Vermehrung durchaus.

Besucher wurden nicht beobachtet.

Pedicularis lapponica[1]) **L.** (Lindman II p. 84, Warming V p. 219).

Selten; nur an wenigen Orten bei Matotschkin Scharr angetroffen. Findet sich nur an trockenen, starker Insolation ausgesetzten Stellen. Besitzt starken Wohlgeruch, der an denjenigen der Moosrose erinnert.

Der Blütenbau ist von Lindman und Warming näher beschrieben worden. Die auf Novaja Semlja gefundenen Exemplare unterscheiden sich durch kleinere, mehr kurzgestielte, in gedrängteren Stellungen vereinte Blüten von übrigens dunkel schmutzgelber Farbe, während die skandinavischen wie die von mir im arktischen Russland[2]) beobachteten Arten von klarer hellgelber Farbe sind.

Blüht im Hochsommer. Reife Früchte nicht angetroffen, dürften aber wenigstens in günstigen Jahren hervorgebracht werden. Vegetative Vermehrung kommt nach Warming (V) ziemlich reichlich vor.

Keine Besucher wurden beobachtet.

Asperifoliæ.

Myosotis silvatica Hoffm. f. alpestris Koch. (Kjellman II).

Häufig an trockenen Orten, wird sowohl an steinigen wie an lockererdigen Stellen gefunden. Blütendurchmesser 6—8 Mm. Besitzt starken Wohlgeruch. Hat blaue oder rote, selten auch weisse Blüten. Nebenkrone gelb oder rot.

Blüht den ganzen Sommer hindurch bis zum Spätherbste. Mit reifen Früchten beobachtet. Solche wurden auch von Kjellman (II) bei Matotschkin Scharr im Sept. 1875

[1]) Bisher auf Novaja Semlja nicht angetroffen.

[2]) Otto Ekstam Genom halfön Kola. Ymer 1891.

angetroffen. Vegetative Vermehrung nicht nachgewiesen, findet aber wahrscheinlich statt.

Wurde am $^{13}/_{8}$ von einer kleinen, am $^{14}/_{8}$ von einer mittelgrossen, am $^{20}/_{8}$ gleichfalls von einer mittelgrossen Fliege besucht.

Eritrichium villosum Bunge. (Kjellman II).

Ziemlich häufig; findet sich an gleichartigen Orten wie vorige Art. Blütenweite 4—7 Mm. Besitzt einen sehr starken Wohlgeruch, der ein wenig an *Myosotis* erinnert, und blaue, selten auch weisse Blüten. Dimorphe, heterostyle Blüten: Staubbeutel und Narben in verschiedenen Blüten von verschiedener Höhe.

Blüht im Frühjahr und Hochsommer. Reife Früchte beobachtet. Epizoische Sammenverbreitung. Ob vegetative Vermehrung statt finden kann, ist nicht bekannt. Kjellman (II) findet es jedoch recht unwahrscheinlich.

Wurde am $^{31}/_{7}$ von einer grossen Fliege besucht.

Polemoniaceæ.

Polemonium coeruleum L. (Kjellman II).

Ziemlich häufig, an trockenen, geschützten Stellen oder Abhängen mit starker Insolation, bisweilen jedoch auch an etwas feuchten Orten an dem Fusse des Abhanges oder auf Moossteppen. Blütendurchmesser 30—35 Mm. Besitzt schwachen Honigduft[1]) und tiefblaue Blüten. Der Honig wird von einer Wulst an der Basis des Ovariums erzeugt und wird zwischen derselben und dem emporsteigenden Rande der Wulst angesammelt. Proterogyn-homogame oder schwach proterogyne Blüten. In einer jungen Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif. Die letzteren sind zusammengefaltet und reichen mit ihrer Spitze etwa $1^{1}/_{2}$

[1]) Lindman beobachtete in Dovre „schwachen Duft, ähnlich dem der Apfelsine"!

Mm. weniger hoch hinauf als die aufrechtstehenden Staubfädenbeutel. Der Stempel entwickelt sich dann rascher als die Staubgefässe, indem der Griffel wächst und die Narbenlappen, die sich nun getrennt haben und papillös zu werden angefangen, über die noch nicht gereiften Staubbeutel erhebt. Eben vor dem Erblühen der Knospe sind die glänzenden, papillösen und weit von einander getrennten Narbenlappen etwa 2 Mm. über den noch nicht gereiften Antheren gelegen. Nachdem die Blüte sich eröffnet hat, beugt sich der Griffel seitwärts dem Blütenrande zu und gleichzeitig oder ein wenig später öffnen sich die Antheren. Nachdem diese sich entstäubt haben, biegt der Griffel sich wieder dem Blütencentrum zu. Dann sind die Narbenlappen gewöhnlich geschlossen und etwa 5 Mm. höher als die Antheren gelegen. Diese letzte Bewegung geschieht indessen oft nur teilweise oder in unbedeutendem Masse und zwar wenn der Stempel zu der Zeit, da die Antheren sich eröffnen, schon zu welken angefangen.

Immerhin scheint eine grosse Mannigfaltigkeit sich in Bezug auf die Entwicklung der Geschlechtsorgane vorzufinden. So wurde z. B. eine Blüte angetroffen, in welcher der Stempel sich nicht über den Blütenrand erhob und nicht länger, sondern eher kürzer als die Staubfäden war; infolgedessen trat Berührung der Antheren und der Narbe nebst Selbstbestäubung ein. In einer jungen Knospe hatte eine, in einer anderen zwei Antheren sich eröffnet und den Pollen auf die ein wenig höher gelegene Narbe gestäubt.

Die Herbstblüten sind oft homogam und weichen hinsichtlich ihrer Entwicklung ab. Am $^5/_9$ wurden Blüten beobachtet, deren Antheren und Narben sich in gleicher Höhe befanden; die letzteren neigten sich bogenförmig nach unten und rückwärts, wodurch sie mit den Antheren in Berührung gerieten, da diese vermittels Einwärtsneigung der Fäden sich dem Centrum genähert hatten. Viele der Herbstblüten stimmten jedoch mit den Sommerblüten überein.

Blüht Hochsommer bis Herbst. Reife Fürchte beobachtet. Anemophile Samenverbreitung.

Keine Besucher sind beobachtet.

Polemonium pulchellum Bunge. (Kjellman II).

Ziemlich häufig — überall an trockenen Orten, sowohl auf steinigem als auch auf moosigem Boden. Blütendurchmesser 15—25 Mm. Der Geruch bald starker Honigduft, bald übelriechend, wie Moschus. Die Blüte verbreitet nämlich selber einen ziemlich starken süsslichen Geruch, aber die in den engeren Teilen der Röhre festsitzenden honigschützenden Drüsenhaare erzeugen einen üblen Bockgeruch. Je nachdem jener oder dieser Geruch stärker hervortritt, verbreitet die Blüte einen angenehmen oder einen üblen Geruch. Der in einer nicht unbedeutender Menge schon in der Knospe befindliche Honig wird durch eine der Basis des Ovariums anliegende grüne Scheibe erzeugt. Er wird durch die oben erwähnten Drüsenhaare geschützt, welche eben da festsitzen, wo die Staubfäden mit den Blumenkronenblättern verwachsen, und die den Eingang zum unteren Teile der Röhre verdecken. Findet sich mit blauen, zuweilen auch mit weissen Blüten.

In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif, die Narbenlappen sind jedoch bisweilen ein wenig getrennt. Die Staubfäden sind geknickt und die Staubbeutel der Narbe zu geneigt ohne jedoch an diese heranzureichen, da sie schon in der jüngsten Knospe die Staubbeutel um ein Bedeutendes überragt. Die Art ist homogam. In der aufgeblühten Blume neigen die Staubfäden sich dem Centrum zu, und da die Narbenlappen welche ein wenig höher sitzen, sich gleichzeitig nach aussen und unten biegen, tritt leicht Berührung ein. Indessen ist der Griffel zuweilen zur Zeit des Erblühens derart gewachsen, dass Selbstbestäubung verhindert wird.

Blüht Hochsommer bis Herbst. Fast reife Früchte wurden beobachtet. Die verblühte Blumenkrone fällt ver-

welkt ab. Der Kelch bleibt und umschliesst die Frucht; er ist grün und wächst noch ein wenig. Anemophile Samenverbreitung.

Ob vegetative Vermehrung vorkommen kann, ist nicht bekannt.

Wurde am $^{12}/_{8}$ sehr fleissig von mittelgrossen Fliegen besucht. Im Jahre 1891 fand ich viele Fliegen diese Blüten besuchen.

Pyrolaceæ.

Pyrola grandiflora Raddi (Warming II. p. 165).

Selten, an trockenen kiesigen oder bemoosten Stellen; blühend nur an einem einzigen wenig ausgedehnten Orte gefunden, steril an mehreren anderen[1]). Blütendurchmesser 12—20 Mm. Besitzt einen schwachen, angenehmen Duft. Ihrem Baue nach stimmt diese Blüte mit der grönländischen Form überein, wie Warming (I) sie beschrieben hat; an einem Individuum fanden sich aber bisweilen Blüten, die sich der *P. rotundifolia* bedeutend näherten oder Zwischenformen beider Arten aufwiesen, weshalb es kaum berechtigt sein dürfte, *P. grandiflora* nach schwankenden biologischen Eigentümlichkeiten als eine besondere Art aufzustellen; richtiger wäre es, sie als eine arktische Form der *P. rotundifolia* (β *grandiflora)* zu betrachten, welche sich vielleicht in der Entwicklung zu einer besonderen Art befindet. Honig konnte ich, in Übereinstimmung mit Warming in Grönland, in den Blüten nicht antreffen. Nach den Untersuchungen von Knuth fehlt er auch bei *P. rotundifolia,* was um so eigentümlicher ist, als diese Art ebenfalls einen nicht geringen Wohlgeruch besitzt und keine von ihnen eine Pollenblüte ist.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht beobachtet. Vegetative Vermehrung kommt reichlich vor.

Keine Besucher sind beobachtet.

[1]) Vgl. Otto Ekstam, Neue Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzen Novaja Semlja's. Englers Bot. Jahrb. XXII p. 191.

Vacciniaceæ.

Vaccinium vitis idæa *L. f.* **pumila** Horn. (Kjellman II, Warming II p. 194).

Selten; fertil an trockenen, geschützten oder starker Insolation ausgesetzten Örtlichkeiten bei Karmakola, steril auf einigen *Sphagnum*moosen bei Matotschkin Scnarr und Karmakola. Beobachteter Blütendurchmesser 4—8 Mm. Blüten geruchlos, schwach proterandrisch. In einer noch nicht aufgeblühten Blume waren die Staubbeutel schon umgebogen und überragten mit ihren Spitzen ein wenig die Narbe, welche glänzend papillös war, obschon nicht in dem Masse wie während eines späteren Stadiums. Sämmtliche Antheren schienen entstäubt zu sein. Der Griffel wächst später noch, so dass die Narbe in einer völlig erblühten Blume an den Blütenrand heranragt oder sich ein wenig über diesen erstreckt. Der Griffel ist äusserst wenig, bisweilen gar nicht geneigt. In einer Blüte war die Spitze des Griffels umgebogen und lag der unteren Seite der halb aufgeblühten Blume an. Die Blüten sind gewöhnlich nach unten gerichtet.

Blüht im Nachsommer. Fruchtbildung nicht beobachtet. Epizoische Samenverbreitung.

Keine Besucher wurden beobachtet.

Papilionaceæ.

Hedysarum obscurum *L.* (Kjellman II).

Ziemlich häufig an trockenen, starker Insolation ausgesetzten Orten. Von starkem Wohlgeruch mit roten, blauen oder lilasfarbigen Blüten.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. An geschützten Stellen mit reifen Früchten beobachtet. Kjellman (II) fand fast reife Früchte bei Jugor Scharr schon am $^{31}/_{7}$. Ve-

getative Vermehrung findet nach Kjellman (II) statt vermittels Individualisierung von Nebenachseln.

Keine Besucher sind beobachtet.

Astragalus alpinus *L.* (Axell p. 17, Müller V p. 232, Lindman II p. 66).

Ziemlich häufig an trockenen, der Sonne ausgesetzten Stellen. Besitzt einen überaus angenehmen Duft. Wurde gewöhnlich mit hellblauen, aber auch mit dunkelblauen und bisweilen auch mit weissen Blüten beobachtet.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht beobachtet. Anemophile Samenverbreitung.

Wurde am $^5/_8$ von einem recht kleinen *Bombus*, am $^{12}/_8$ von einem kleinen *Bombus* besucht.

Phaca umbellata *Hook.* Axell (Kjellman II, Müller V. p. 237, Lindman II. p. 67).

Ziemlich häufig sowohl an trockenen, starker Insolation ausgesetzten Abhängen wie auf feuchtem Moosgrunde. Hochgelbe, geruchlose Blüten. Hat insofern Farbenwechsel als die Kronenblätter zuweilen weisse oder mattgelbe Leisten aufweisen.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung wie bei *Hedysarum*.

Keine Besucher beobachtet.

Oxytropis campestris *L.* (Kjellman II).

Häufig; kommt an trockenen, der Sonne ausgesetzten Stellen vor. Von ziemlich starkem Wohlgeruch. Blütenfarbe gewöhnlich schmutzigblau, bisweilen auch gelblich oder lila.

Blüht im Hochsommer; bringt regelmässig reife Früchte hervor. Anemophile Samenverbreitung.

Wurde am $^{5}/_{8}$ sehr fleissig von mehreren *Bombus hyperboreus Schönh.* und *B. nivalis Dahlb.* am $^{6}/_{8}$ von einem grossen *Bombus hyperboreus*, am $^{8}/_{8}$ von einer mittelgrossen Fliege, am $^{18}/_{8}$ gleichfalls von einer mittelgrossen Fliege, am $^{14}/_{8}$ von einem mittelgrossen *Bombus* besucht.

Senticosæ.

Potentilla fragiformis *Willd.* (Kjellman II).

Häufig; findet sich an trockenen, der Sonne ausgesetzten Orten, sowohl auf steinigem Boden wie lockererdigen Abhängen, scheint jedoch die ersteren Stellen zu bevorzugen. Blütendurchmesser etwa 20 Mm. Kein Geruch wurde bemerkt. Scheint homogam zu sein. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif. Da die Staubfäden sich über die Narben hinneigen, wird Selbstbestäubung ermöglicht. Der Honig wird zwischen den Staubfädenreihen und an der Basis der Staubfäden erzeugt und wird nach dem Verblühen oft durch einen roten Rand bezeichnet. Der Kelch bleibt und biegt sich nach dem Abblühen nach oben und ein wenig einwärts, dadurch die Samenverbreitung regelnd, welche mit Hülfe des Windes stattfindet.

Blüht Hochsommer bis Spätherbst und bringt regelmässig reife Früchte hervor. Anemophile Samenverbreitung.

Nach Kjellman (II) kommt vegetative Vermehrung vermittels Individualisierung von Nebenachseln spärlich vor.

Wurde am $^{8}/_{8}$ von mehreren kleineren Fliegen, am $^{12}/_{8}$ gleichfalls, am $^{6}/_{9}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern besucht.

Dryas octopetala *L.* (Axell p. 45, Ricca I p. 253, Müller V p. 227, Kjellman II, Lindman p. 63.)

Häufig an trockenen, der Sonne ausgesetzten Stellen, wo sie grosse zusammenhängende Teppiche bildet. Fehlt jedoch auf steinigem Boden. Blütendurchmesser 10—25

Mm. Geruchlose homogame Blüten. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif. Selbstbestäubung dadurch ermöglicht, dass die Staubbeutel sich über die Narben oder nach ihnen hin beugen.

Blüht im Hochsommer. Bringt regelmässig reife Früchte hervor. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung wie bei der vorigen Art möglich, wahrscheinlich aber von geringer Bedeutung der reichlichen Fruchtbildung wegen.

Wurde am $^3/_8$ von einer mittelgrossen Fliege, $^8/_8$ von mehreren kleinen Fliegen nebst anderen kleineren Zweiflüglern, am $^{11}/_8$ von einer kleinen Fliege, am $^{12}/_8$ gleichfalls, am $^{13}/_8$ von mehreren kleineren Fliegen, am $^{14}/_8$ von einer kleinen Fliege besucht.

Oenotheraceæ.

Chamænerium latifolium *L.* (Kjellman II).

Häufig an trockeneren kiesigen Stellen, vorzugsweise am Rande der zahlreichen Bergbäche. Gewöhnlich steril. Nur in der Knospe beobachtet. In dieser sind weder die Antheren noch die Narben reif, jene haben aber einen Vorsprung in der Entwicklung, weshalb wahrscheinlich Proterandrie sich vorfindet. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung vermittels Individualisierung von Nebenzweigen leicht möglich.

Saxifragaceæ.

Saxifraga oppositifolia *L.* (Axell p. 36, Ricca I p. 254, Müller V p. 98, Warming III p. 29, Kjellman II, Lindman II. p. 56).

Ziemlich häufig — überall an offenen steinigen Stellen, insbesondere an trockenen Plätzen, wo sie gesellig und äusserst zahlreich auftritt. Blütendurchmesser 15(?)—20 Mm. Be-

sitzt ziemlich starken Honigduft und hell-dunkelrote Blüten. Proterandrische Blüten mit honigerzeugender Scheibe am Grunde des Ovariums.

Blüht im Frühjahr und Vorsommer, zuweilen etwas später. Völlig reife Früchte nicht beobachtet. Wahrscheinlich anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung fehlt nach Kjellman (II).

Wurde am $^{31}/_{7}$ von mehreren kleinen Fliegen besucht. Während meines Aufenthaltes auf Novaja Semlja im Sommer 1891 wurden zahlreiche Besuche von *Bombus*-arten beobachtet. Als ich im Sommer 1895 nach Novaja Semlja kam, waren die meisten Individuen verblüht[1]).

Saxifraga flagellaris *Willd* (Kjellman II, Warming III p. 25).

Selten; tritt gesellig und gewöhnlich in grosser Individuenzahl an thonigen oder kiesigen Stellen auf[2]). Blüten hochgelb, geruchlos. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif. Die letzteren sind zuweilen ein wenig getrennt. Die Staubbeutel der inneren Staubfädenreihe ragen fast an die Höhe der Narbenflächen, diejenigen der äusseren etwa 2 Mm. weniger hoch hinauf. In einer fast aufgeblühten Blume sind die Antheren noch nicht geöffnet. Die Narbenflächen sind dann aber papillös, obgleich sie noch immer die Flächen einwärts und einander zu wenden. In einem noch vorgeschritteneren Stadium haben die einzelnen Staubfäden begonnen sich dem Centrum zu einwärts zu neigen, und da jetzt die Antheren offen sind und die Narbenflächen fast horizontal liegen und die Griffel sich noch mehr getrennt haben, tritt eine Berührung der Antheren

---

[1]) *Saxifraga oppositifolia* ist während des Vorsommers die einzige Zuflucht der Hummeln; später wenden sie sich zu *Matthiola nudicaulis Oxytropis campestris, Astragalus alpinus, Silene acaulis, Valeriana capitata* und den *Pedicularis*-Arten.

[2]) Ist nach Holm „*Tundraens* skjønneste Pryd“ (!), ihre „Blomster gjøre en ypperlig Virkning paa den mørke Jordbund“.

und Narben leicht ein oder, falls die Fäden rascher gewachsen als die Griffel, was oft geschieht, werden die unter den Beuteln befindlichen Narbenflächen von dem Pollen bestäubt. In beiden Fällen findet Selbstbestäubung statt. Diese Art ist demnach fast homogam oder schwach proterandrisch und trägt vermittels Selbstbestäubung nebst reichlicher vegetativer Vermehrung trefflich Sorge um ihre Fortdauer.

Zuweilen wachsen die Griffel so rasch, dass die Antheren nicht an die Narben hinaufragen, sondern sich an den Griffel dicht unter den Narben anlehnen.

Die Blumenkrone fällt verwelkt ab, der Kelch hingegen bleibt, und zwar grün.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte bisweilen beobachtet. Anemophile Samenverbreitung.

Warming (II), der die Gelegenheit gehabt, Blüten von Spitzbergen zu untersuchen, fand die Art dort proterogyn und selbstbestäubend.

Keine Besucher wurden beobachtet.

Saxifraga aizoides *L.* (Axell p. 35, Kjellman II, Warming III, p. 26, Lindman II p. 61).

Weniger häufig, an thonigen oder etwas feuchten steinigen Stellen. Blütendurchmesser 10—12 Mm. Blüten gelb oder rotgelb, geruchlos. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben gereift. In der aufgeblühten Blume neigen die Staubfäden sich dem Centrum zu, da die Narbenflächen sich aber ziemlich spätrennen, scheint Selbstbestäubung vorgebaut zu sein. Recht reichliche Erzeugung von Honig an der Basis des Ovariums.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht beobachtet. Wahrscheinlich anemophile Samenverbreitung. Nach Warming (III) und Kjellmann (II) kommt reiche vegetative Vermehrung vermittels Loslösung von Zweigen vor

Wurde am $^{16}/_{8}$ (Gribovoja guba) von mehreren kleineren Fliegen besucht.

Saxifraga Hirculus *L* (Kjellman II, Warming III p. 25).

Häufig; findet sich sowohl auf feuchtem Moosgrunde wie auf trockeneren, mit lockerer Erde versehenen Plätzen. Blütendurchmesser 12—25 Mm. Gelbe geruchlose Blüten ohne Honig (falls solcher nicht vielleicht in geringer Menge an der Basis der Staubfäden oder in den Falten der eigentümlichen Auswüchse, die sich an der Basis der Kronenblätter finden, erzeugt werden möchte). Die Art ist stark proterandrisch. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif; letztere sind hart an einander gedrückt. Die Antheren neigen sich über die zusammengedrückten Narben einwärts, geben ihren Pollen ab und strecken sich dann wieder nach aussen. Erst dann trennen sich die Narbenlappen, welche stark papillös sind, von einander. Die Blüten sind bei schlechtem Wetter hängend, nach unten gerichtet.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Die Blumenkrone fällt verwelkt ab, der Kelch bleibt hingegen und rollt sich rückwärts auf. Zur Zeit der Fruchtreife färbt der Fruchtknoten sich stark rötlich. Nicht völlig reife Früchte beobachtet. Anemophile Samenverbreitung.

Vegetative Vermehrung kommt nach Kjellman (II) in der Weise vor, dass die Nebenachseln allmählich mehr und mehr Individualität gewinnen und sich zuletzt loslösen.

Auch Warming dürfte eine Art Vermehrung beobachtet haben. Er redet von kleinen fadenförmigen Ausläufern („smaa traadformede Udløbere"), welche, indem sie von dem Mutterindividuum entspringen und nachdem sie anfänglich mit Grund-oder unvollständigen Laubblättern (med Lavblade eller ufuldkomnere Løvblade") versehen gewesen, successive vollkommenere Blätter erhalten („faa sukcessivt fuldkomnere Blade").

Wurden am $^{28}/_{7}$ von mehreren kleinen Zweiflüglern, am $^{3}/_{8}$ von mehreren kleineren und mittelgrossen Fliegen besucht, von denen die eine erst umherspazierte und Pollen verzehrte und nachher in der Blüte umher und auch über die Narben kroch. Da Pollen lange in und an den Beuteln zurückbleibt,

ist Selbstbestäubung demnach, trotz der Proterandrie, in dieser Weise vermittels äusserer Agentien möglich. Wurde am $^{11}/_{8}$ von mehreren kleineren und mittelgrossen Fliegen besucht, am $^{13}/_{8}$, $^{14}/_{8}$, $^{17}/_{8}$, $^{20}/_{8}$, $^{23}/_{8}$, $^{26}/_{8}$ gleichfalls.

Kjellman (II) beobachtete, dass die Blüten bei Jugor Scharr (Chabarowka) von einer kleinen Fliege besucht wurden.

Saxifraga stellaris *L. f.* **comosa Poir** (Müller V p. 90, Kjellman II, Warming III p. 10).

Ziemlich häufig auf feuchtem Moosgrunde. Blütendurchmesser 6—10 Mm. Öfters nur die oberste Blüte entwickelt, die übrigen Blüten zu Bulbillen umgewandelt, bisweilen mit 3, selten 5 Blüten. Geruchlos. Blüten stark proterandrisch mit Staubfädenbewegung.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Nicht mit Frucht beobachtet. Die Samenverbreitung wahrscheinlich anemophil, die Art dürfte jedoch wenigstens im nördlichen Teile der Inselgruppe selten Frucht hervorbringen.

Vegetative Vermehrung vermittels Bulbillen. Nach Warming entbehren diese jeglicher Bedeutung als Fortpflanzungsorgane — er fand, dass sie auf Grönland nie abfielen und Wurzeln trieben wie bei *S. cernua L.* — und seien kaum für das Leben der Pflanze von fördernder Bedeutung („havde en for Plantens Liv uheldig Betydning"). Nach Kjellman (II) kommt übrigens noch eine Art von vegetativer Vermehrung vor, nämlich vermittels Loslösung der Zweige von dem Rhizome.

Keine Besucher wurden beobachtet.

Saxifraga nivalis *L.* (Axell, Kjellman II, Warming III p. 14, Lindman II p. 58).

Häufig; kommt vorzugsweise auf trockenerem, hartem Boden vor, gedeiht aber auch an feuchten Orten. Blütendurchmesser nicht beobachtet; (Kjellman (II) fand, dass dieser im Arktischen Sibirien 10 Mm. betrug). Geruchlose, unansehnliche Blüten von weisslicher Farbe.

Honigerzeugende Scheibe zwischen den Staubfäden und dem Fruchtknoten. Blüten allgemein proterandrisch mit Staubfädenbewegung; einige doch homogam, andere schwach protogyn-homogam. Bei den letzteren ist Selbstbestäubung die Regel, bei den ersteren möglich. Wird bisweilen mit drei, manchmal doch auch mit nur einem Griffel gefunden.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Nicht mit reifen Früchten beobachtet. Samenverbreitung wahrscheinlich anemophil. Vegetative Vermehrung ist nicht beobachtet.

Wurde am $^{8}/_{8}$ von mehreren mittelgrossen Fliegen besucht.

Saxifraga hieraciifolia Waldst. et Kit. (Kjellman II, Warming III, p. 17).

Ziemlich häufig an trockneren Orten. Gedeiht am besten an Plätzen mit guter lockerer Erde, findet sich aber auch auf feuchtem Moosgrunde. Blütendurchmesser 5—10 Mm. Stark proterandrische, geruchlose Blüten von unansehnlicher, gelbgrüner Farbe. Schon in der Knospe öffnen sich bisweilen eine oder mehrere Antheren. Die Staubgefässe neigen sich ein wenig dem Centrum zu, öffnen sich, biegen sich dann wieder zurück und ein wenig über den Blütenrand hinaus. Zuweilen biegen sich die Staubfäden ganz und gar bis an das Centrum, zuweilen verweilen sie in ihrer einwärtsgebogenen Lage. Selbstbestäubung zuweilen dadurch ermöglicht, dass sich die Narben von einander trennen und nach aussen biegen, während noch zu gleicher Zeit einige Staubfäden ihre einwärtsgehende Bewegung ausführen. Der Stempel der obersten Blüte hat fast immer drei, zuweilen auch fünf Griffel. Dies ist manchmal auch bei anderen Blüten der Fall.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht beobachtet. Samenverbreitung wie bei der vorigen Art. Ob vegetative Vermehrung vokommt, ist mir nicht bekannt.

Kjellman (II) fand reife Früchte im Arktischen Sibirien schon am $^{24}/_{8}$ (Pitlekaj). Nach Warming (III) sind

die Blüten der grönländischen Individuen gewöhnlich mehr oder minder geschlossen, mit nach oben gerichteten Blumenkronenblättern. Auf Novaja Semlja sind sie nach meinen Beobachtungen fast immer strahlenförmig ausgebreitet.

Keine Besucher wurden beobachtet.

Saxifraga cernua *L.* (Kjellman II, Warming III, p. 3).

Ziemlich häufig — häufig; wächst vorzugsweise an trokkenen Lokalen und erreicht in Felsklüften oder am Fusse günstig gelegener Abhänge ihre höchste Entwicklung. Blüten weiss, sehr augenfällig, bis 20 mm. im Durchmesser, mit schwachem Mandelgeruch. Gewöhnlich sind sie proterogyn-homogam, aber auch bisweilen proterandrisch-homogam.

Blüht im Hochsommer und Nachsommer. Nicht mit Frucht angetroffen. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung durch reichliche Bulbillenbildung.

Holm weist darauf hin, dass die Pflanze infolge der geringen Verbreitungsfähigkeit in kleinen Gruppen vorkommt.

Besucht $^{11}/_{8}$ von einer mittelgrossen Fliege.

Saxifraga cæspitosa *L.* (Axell p. 109 og Kjellman II, Warming III, p. 18, Lindman II, p. 57).

Häufig; kommt gewöhnlich an trockenen, sandigen oder kiesigen Lokalen vor, aber tritt auch an Felsen und auf moosigem Boden auf. Blüten 5—12 mm. im Durchmesser mit schwachem, angenehmem Geruch. Einige Blüten stark proterandrisch, andere fast homogam. In zahlreichen Fällen waren die Blüten proterogyn-homogam.

Während bei den proterandrischen und homogamen Blüten die Selbstbestäubung vorgebeugt war, bei den letzeren dadurch, dass der Griffel so hoch emporragte, dass die Antheren bei der Einwärtsbiegung der Staubgefässe in keine Berührung mit der Narbe kamen, war eine solche Bestäubung bei den

proterogyn-homogamen Blüten häufig. Der Entwicklungsvorgang bei diesen war folgender.

In der Knospe sind weder Antheren noch Narben entwickelt. In einer eben geöffneten Blüte sind die Narbenflächen papillös und glänzend und nicht unbedeutend getrennt, ehe noch die höher reichenden Antheren aufzuspringen angefangen haben. Indem sich die Antheren öffnen, neigen sich die Staubfäden gleichzeitig über die Narbe, wodurch Selbstpollination erfolgt. Nachdem die Antheren ihren Pollen abgegeben und sich gegen die Peripherie hinausgebogen haben, erhalten sich die Narben noch eine Zeit lang und nehmen auch an Grösse und Papillenreichthum zu. In gewissen Blüten sind drei Griffel vorhanden. Honigerzeugung am Grunde des Ovariums.

Im Spätherbst erscheinen oft geschlossene oder halbgeöffnete Blüten, bei denen nur die Stempel entwickelt sind, wohingegen entweder die Staubgefässe ganz rudimentär oder ihre Beutel umgewandelt, glänzend und gleichsam mit einer Flüssigkeit erfüllt sind.

Auch Warming (II) scheint ähnliche Blüten an verschiedenen Lokalen gefunden zu haben; er sagt von diesen, dass „es möglich ist, dass wir hier eine weibliche Blüte vor uns haben".

Blüht von früh im Vorsommer bis an den Spätherbst. Völlig reife Früchte nicht angetroffen, doch dürften solche in normalen Jahren erzeugt werden. Die Blumenkrone fällt verwelkt ab, der Kelch dagegen bleibt frisch festsitzen. Während der Nachblüthe wachsen die Drüsenhaare am Blütenstiel, Kelch und Fruchtknoten noch mehr, wobei diese stark klebrig werden und ausserdem eine rotbraune Farbe annehmen. Anemophile Samenverbreitung.

Vegetative Vermehrung dürfte nach Kjellman (II) nicht vorkommen.

Besucht $^{27}/_{7}$ von einer mittelgrossen Fliege, $^{8}/_{8}$ von

einer grösseren und einer kleineren Fliege sowie von einem anderen mittelgrossen Zweiflügler, $^{12}/_{8}$ fleissig von mittelgrossen Fliegen, $^{13}/_{8}$ von mehreren kleinen und mittelgrossen Fliegen, $^{16}/_{8}$ ebenfalls, $^{4}/_{9}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern.

Chrysosplenium alternifolium *L.* (Axell p. 109, Ricca p. 256, Müller I, p. 93, Kjellman II, Lindman II p. 56, Warming III, p. 4).

Ziemlich häufig — häufig an feuchten Lokalen. Blütendurchmesser 3—5 mm. Gelbe proterogyn-homogame Blüten ohne Geruch. In der Knospe sind die Antheren noch nicht reif, aber die Narben sind schon glänzend papillös, auswärts gebogen. Sie reichen etwas niedriger als die Antheren, und entweder wird diese Lage beibehalten oder sie erheben sich bis zur gleichen Höhe mit den Antheren. Auch proterandrisch-homogame Blüten sind angetroffen worden.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Die Früchte gelangen stets zur Reife. Anemophile Samenverbreitung.

Nach Kjellman (II) kommt vegetative Vermehrung durch Abtrennung von Asten des Wurzelstockes spärlich vor.

Besucher sind nicht beobachtet.

Rhodiola rosea *L.* (Axell, p. 109, Kjellman II, Müller I, p. 90, Lindman II, p. 55).

Ziemlich häufig — häufig an trockenen, steinigen Stellen. Die Blüten sind gelb, mitunter ins Rothe spielend, ziemlich stark in die Augen fallend; sie haben einen ziemlich starken Honiggeruch und in den ausserhalb der Fruchtblätter befindlichen Nectarien wird Honig reichlich erzeugt. Sie sind meistens diöcisch mit grossen Rudimenten des fehlenden Geschlechts, allein auch Zwitterblüten kommen vor.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Ist mit reifen Früchten beobachtet. Nach Kjellman (II) findet spärliche vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen statt.

Besucht $^{27}/_{7}$ von mehreren kleinen Fliegen, [illegible]

Pachypleurum alpinum Ledeb. (Kjellman II).

Ziemlich häufig an trockenen, steinigen Lokalen. Blütendurchmesser nach Kjellman (II) 1,5—2 mm. Die totale Expositionsfläche der Blüten beträgt etwa 45 mm. im Durchmesser. Weisse, stark proterandische Blüten mit ziemlich starkem Geruch, der an *Sambucus* erinnert. Einige Blüten sind proterogyn-homogam. Bei diesen ragt der Griffel mit schon papillösen Narben aus der Blütenknospe hervor. Blüten mit drei Griffeln sind beobachtet.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Selten mit reifen Früchten gefunden, die Fruktifikation ist gewöhnlich eine überaus schlechte. Anemophile Samenverbreitung.

Nach Kjellman (II) findet keine vegetative Vermehrung statt.

Besucht $^{20}/_{8}$ von zahlreichen Fliegen und anderen Zweiflüglern, $^{23}/_{8}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern.

Cruciferæ.

Matthiola nudicaulis *(L)* Trautv. (Kjellman II).

Ziemlich häufig an trockneren Lokalen. Blütendurchmesser 10—20 mm, mitunter bis 35 mm. Hat einen starken Wohlgeruch und weisse, rote oder violette Blüten mit Honigerzeugung am Grunde der kürzeren Staubgefässe. Homogamie, vielleicht mit einiger Neigung zur Proterandrie herrscht. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben reif. Letztere sind stark grubig, um die Pollenkörner aufsammeln zu können, und stehen in einer geöffneten Blüte 2—3 mm. niedriger als die Staubbeutel, wodurch Selbstbestäubung ermöglicht wird.

Blüht im Hochsommer. Mit reifen Früchten beobachtet. Die Samen werden durch den Wind verbreitet, können aber wegen ihrer Schwere und in Ermangelung eigentlicher

Flugeinrichtungen nicht besonders weit transportirt werden; wahrscheinlich ist dies die Ursache, dass die Pflanze an denjenigen Lokalen, wo sie vorkommt, gesellschaftlich und in ziemlich grosser Menge auftritt.

Nach Kjellman (II) kommt schwache vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen vor.

Besucher fand ich im letztverflossenen Sommer nicht. Im Sommer 1891 wurden Besuche von Hummeln wiederholt beobachtet.

Cardamine pratensis *L.* (Müller I, p. 134 Kjellman II, Warming II, p. 163, Knuth p. 25).

Ziemlich häufig an feuchten Lokalen oder im Wasser. Blütendurchmesser 10—15 mm.; die Blüten haben (wie Kjellman gefunden hat) im arktischen Sibirien im Allgemeinen einen Durchmesser von 24 mm. Besitzt schwachen Wohlgeruch, weisse oder violette Blüten. Honigdrüsen sind vorhanden und zwar derart verteilt, dass ausserhalb der dicht gedrängten, längeren Staubfäden eine kleinere Drüse und auf der Aussenseite der mehr freistehenden, kürzeren eine halbumfassende, grössere Drüse liegt. Proterogyn-homogame Blüten. In einer mittelgrossen Knospe sind die Antheren noch nicht reif, die Narbe hingegen ist bereits glänzend, papillös. Die Antheren der längeren Staubgefässe reichen ungefähr 1 mm., die der kürzeren ungefähr 2 mm. niedriger als die Narbe. Nachher aber nehmen die längeren Staubfäden an Länge zu, sodass ihre Beutel zur Zeit, wo sich die Blüte öffnet, gleich hoch wie die Narbe oder etwas höher reichen. Während die Entstäubung vor sich geht, drehen sich die Beutel der längeren Staubfäden häufig halb seitwärts nach den niedrigeren Staubfäden zu, was jedoch keineswegs die Regel ist. Nicht selten lehnen sie sich leicht an die Narbe oder neigen sich über dieselbe, wodurch Selbstbestäubung leicht erfolgt. Die längeren Staubgefässe entstäuben

sich, ohne mit der Narbe in gleicher Höhe zu stehen, und haben nur bei Kreuzbefruchtung Bedeutung.

Wie aus Obigem hervorgeht, stimmt die Entwicklung und der Bau der Blüte hinsichtlich ihrer Pollination auf Novaja Semlja fast vollkommen mit der auf den nordfriesischen Inseln überein, wie sie Knuth beschrieben hat.

Blüht im Hoch- und Nachsommer bis an den Spätherbst. Nicht mit reifen Früchten beobachtet. Nahezu reife Früchte wurden doch von Kjellman (II) $^{31}/_{7}$ 1878 bei Jugor Scharr beobachtet. Samenverbreitung wahrscheinlich hydrozoisch.

Kjellman (II) giebt an, dass vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen spärlich stattfindet.

Besucht $^{6}/_{8}$ von einem kleineren Zweiflügler.

Cardamine bellidifolia *L.* (Kjellman II, Warming II, p. 163).

Häufig an trockenen Standorten sowohl auf Felsen als auf moosbewachsenem Boden. Blütendurchmesser nicht beobachtet (Nach Kjellman (II) beträgt sie im arktischen Sibirien 8 mm.) Weisse proterogyn-homogame Blüten ohne Geruch.

Der Honig wird erzeugt von zwei an je einem Paare der längeren Staubfäden gelegenen Drüsen und von einer an jedem der kürzeren an der Basis auf der äusseren Seite liegenden. In der Knospe sind die Antheren noch nicht reif, die Narbe aber ist bereits papillös. In einer soeben geöffneten Blüte reichen die Antheren über die Narbe oder wenigstens mit ihrem oberen Rande bis an dieselbe, wodurch Selbstbestäubung wohl unvermeidlich wird.

Blüht im Vor- und Hochsommer und gelangt regelmässig zur Fruchtreife. Die Schotenklappen springen von unten elastisch auf und rollen sich spiralig auf, wobei die Samen oft vollständig ausgeworfen werden. Ausserdem trägt der Wind häufig zur Verbreitung der Samen bei.

Nach Kjellman's (II) Untersuchungen findet keine vegetative Vermehrung statt.

Besucher nicht beobachtet.

Arabis alpina *L.* (Axell p. 19, Müller V, p. 143, Kjellman II, Warming II, p. 160, Lindman II, p. 45).

Weniger häufig an kiesigen Lokalen sowohl an trockneren als an feuchteren. Blütendurchmesser 6—12 mm. Intensiv weisse, proterogyn-homogame Blüten mit schwachem Geruch. In der Knospe sind die Antheren noch nicht geöffnet. Die Beutel der kürzeren Staubgefässe reichen etwa 1 mm unterhalb der Narbe, die schon glänzend papillös ist. Wenn die Blüte sich zu öffnen beginnt, bersten auch die Antheren auf und befinden sich jetzt in gleicher Höhe mit den Narben oder etwas höher. Gewöhnlich kann Selbstpollination leicht stattfinden, indem wenigstens der obere Rand der Antheren, wo auch das Aufbersten anfängt, mit der kugeligen Narbe in Berührung kommt. Honigdrüsen mit reichlicher Honigabsonderung finden sich am Grunde der kürzeren Staubgefässe, Solche, obwohl kleiner und von geringerer Bedeutung, sind am Grunde der übrigen Staubgefässe auch vorhanden.

Sowohl auf Grönland als in den schwedischen Hochgebirgen und in den Alpen sind die Blüten nach den übereinstimmenden Beobachtungen von Warming (II), Lindman (II) und Müller (V) homogam. Übrigens aber besteht völlige Übereinstimmung zwischen diesen und den von mir auf Novaja Semlja beobachteten.

Blüht im Hoch- und Nachsommer und gelangt regelmässig zur Fruchtreife. Anemophile Samenverbreitung wie bei *Matthiola nudicaulis* (L.) Trautv.

Besucher nicht beobachtet.

Arabis petræa *(L.)* Lam.

Weniger häufig an trockenen, kiesigen Stellen oder an

Felsen. Blütendurchmesser nicht beobachtet. Blüten homogam, weiss, mit ziemlich starkem Mandelgeruch. In der Knospe sind weder Antheren noch Narben reif, erstere sind über die etwas niedriger stehende Narbe geneigt. Dann nimmt der Griffel an Länge zu, sodass die Narbe in gleiche Höhe mit den Beuteln der längeren Staubgefässe kommt, wodurch Selbstpollination leicht möglich wird. Zuletzt wachsen auch die niedrigeren Staubgefässe bis zu gleicher Höhe mit der Narbe und den längeren Staubgefässen. An der Basis zwischen den längeren Staubgefässen giebt es auf der Aussenseite eine grössere Honigdrüse und an der Basis der kürzeren Staubgefässe auf der Aussenseite eine kleine Drüse zu jeder Seite. Mitunter findet man an der Basis der längeren Staubgefässe eine grössere und eine kleinere oder zwei kleinere Drüsen. Die an den kürzeren Staubgefässen liegenden Drüsen scheinen die eigentlich honigerzeugenden zu sein.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte beobachtet. Anemophile Samenverbreitung wie bei der vorigen.

Besucht $^3/_8$ von einer mittelgrossen Fliege.

Braya alpina *(L.)* Koch. (Kerner p. 333).

Weniger häufig an kiesigen, lehmigen Standorten. Blütendurchmesser 5—8 mm. Die Blüten sind homogam oder schwach proterogyn-homogam, weiss oder violett, ohne Geruch. In der Knospe befinden sich die Antheren und die Narbe in gleicher Höhe und sind noch nicht völlig entwickelt. In einer noch nicht ganz geöffneten Blüte ebenso, allein die Narbe ist nunmehr ein wenig-papillös, glänzend. Sodann wächst der Griffel heran, so dass die Antheren einer völlig geöffneten Blüte nur mit ihrem oberen Teil, wo das Aufspringen beginnt, die gleiche Höhe wie die Narbe erreichen, wodurch Selbstbestäubung möglich wird.

Blüht im Hochsommer. Vollkommen reife Früchte nicht angetroffen. Samenverbreitung wie bei voriger Art.

Besucher nicht beobachtet.

Eutrema Edwardsii *R. Br.* (Kjellman II).

Ziemlich häufig auf feuchtem, moosigem Boden[1]). Den Blütendurchmesser habe ich nicht beobachtet. im arktischen Sibirien beträgt derselbe nach Kjellman's Angabe gewöhnlich 5 mm. Weisse, homogame Blüten ohne Geruch. In der Knospe sind weder Antheren noch Narben reif. In einer geöffneten Blüte tritt leicht Selbstbestäubung dadurch ein, dass die Antheren in gleicher Höhe mit der Narbe und meistens auch in Berührung mit derselben sind.

Blüht im Hochsommer. Reife Früchte nicht angetroffen doch war die Fruchtreife so weit vorgeschritten, dass sie wahrscheinlich zum Abschluss kommen konnte. Kjellman (II) fand reife Früchte sowohl auf Novaja Semlja 1875 als auch bei Jugor Schar 1877. Anemophile Samenverbreitung.

Vegetative Vermehrung findet nicht statt (?).

Besucher nicht beobachtet.

Cochlearia arctica *Schl.* (Kjellman II)

Ziemlich häufig, namentlich an kiesigen, feuchten Stellen. Beobachteter Blütendurchmesser 6—8 mm. Weisse proterogyn-homogame Blüten, die in Finmarken (Norwegen)[1] nach mündlicher Mitteilung des Prof. Dr. G. Lagerheim in Stockholm, einen recht ausgeprägten angenehmen Geruch besitzen. Dieselbe Beobachtung machte auch Kjellman (II) in Ostsibirien. Auf Novaja Semlja habe ich riechende Blüten nicht gefunden. In der Knospe sind die Antheren noch nicht reif, die Narbe dagegen scheint bereits etwas glänzend, papillös zu sein, wenn auch bei weitem nicht so viel wie in einer geöffneten Blüte. Die Antheren öffnen sich erst einige Zeit nach dem Aufblühen der Blume, die Narbe aber ist längst papillös und glänzend. Selbstbestäubung dürfte dadurch er-

[1]) Nach Kjellman (II) wächst sie im nördlichen Sibirien gewöhnlich an trockenen Lokalen sowie unten an Abhängen.

möglicht werden, dass die Antheren in gleicher Höhe mit der Narbe stehen und sich ausserdem ein wenig einwärts gegen das Centrum biegen. Gleichwohl sind Blüten beobachtet worden, wo die Narbe sich höher als die Antheren befand und die Selbstbestäubung also vorgebeugt war. Die Antheren der kürzeren Staubgefässe öffnen sich später als die übrigen und reichen meistens nicht ganz so hoch wie die Narbe und die Beutel der längeren Staubgefässe. Honig habe ich nicht sicher konstatiren können. Möglic herweise ist solcher vorhanden, durch einen dünnen, winzigen, kaum merkbaren, etwas glänzenden, grünen Wulst an der Basis der Staubgefässe angedeutet.

Der Entwicklungsverlauf der Blüte weicht offenbar etwas von demjenigen der *Cochlearia groenlandica* L. ab, bei welcher nach Warming (II) die Staubgefässe zur Zeit der Entstäubung weit nach aussen gebogen sind. Er betrachtet daher die Selbstpollination bei dieser Art als ein wenig ungewiss („noget vanskelig"), ist aber der Ansicht, dass sie etwa vorsichgehen kann, wenn die Blüte ihre Nachtlage einnimmt oder sich bei ungünstigem Wetter schliesst. Bei *Cochlearia arctica,* wo die Staubgefässe zur Zeit der Entstäubung eine für die Selbstpollination weit günstigere Lage einnehmen, indem sie nicht nach aussen gebogen sind, wo sie aber auch niemals in unmittelbarer Berührung mit der Narbe stehend beobachtet worden sind, dürfte Selbstpollination bei der geringsten Zusammenschliessung der Blüte stattfinden.

Bezüglich der Zusammenschliessung der Blüten bei ungünstigem Wetter will ich indessen darauf aufmerksam machen, dass die arktischen Pflanzen für die Wetterwechsel weit unempfindlicher sind, als es sonst bei unseren sowohl Tieflands- als Hochgebirgspflanzen gewöhnlich der Fall ist. So habe ich manchmal sämtliche Blüten von *Saxifraga oppositifolia* L. und *Cerastium alpinum* L. sowohl beim Regen

als beim Schneewetter vollkommen offen gesehen, ja ich habe sogar offene, eiserfüllte, frische Blüten dieser Arten bei Temperaturgraden unter dem Gefrierpunkte gefunden.

Dass die Blüten wenigstens auf den höheren Breitengraden keine besondere Nachtlage einnehmen, ist wohl als ziemlich wahrscheinlich zu bezeichnen und zwar teils auf Grund des soeben Gesagten, teils auch deshalb, weil die Sonne während der eigentlichen Blütezeit der meisten Arten ununterbrochen über dem Horizonte steht.

Blüht im Hoch- und Nachsommer und erzeugt regelmässig reife Früchte. Die Samenverbreitung ist eine überaus schlechte. Gewöhnlich fallen die ziemlich schweren Samen unter die Steine um das Mutterindividuum herab, wenn die Schotenklappen bei der Fruchtreife abfallen. Auch kommt die Pflanze recht gesellschaftlich vor. Ausserdem dürfte an feuchteren, moosigen Abhängen eine hydrozoische Verbreitung vorkommen. Dass vielleicht auch der Wind eine gewisse, wenn auch meistens untergeordnetere Bedeutung für die Verbreitung der Samen hat, ist selbstverständlich.

Vegetative Vermehrung dürfte nicht vorkommen.

Besucher nicht beobachtet.

Draba alpina L. (Kjellman II, Lindman II, p. 45).

Häufig sowohl an feuchten, moosigen Lokalen als auf Felsen. Blütendurchmesser nicht beobachtet, nach Kjellman's Untersuchungen im arktischen Sibirien ist derselbe nicht unbeträchtlich wechselnd mit einem Maximumdiameter von 8 mm. Weisse oder gelbe, ziemlich augenfällige, proterogyn-homogame Blüten ohne Geruch. An der Basis der kürzeren Staubgefässe liegt zu jeder Seite eine Honigdrüse. In der Knospe sind die Antheren noch nicht geöffnet, aber die Narbe, die etwas (1 mm.) höher steht, ist schon papillös. In einer geöffneten Blüte befinden sich die Antheren und die Narbe in gleicher Höhe, erstere bisweilen etwas höher. Die Antheren öffnen sich in der Spitze und biegen

sich gleichzeitig bis an oder über die Narbe, wodurch Selbstpollination leicht erfolgt. Pollenkörner auf der Narbe sind auch häufig beobachtet worden.

Fast gänzliche Übereinstimmung mit den skandinavischen und nahe stehenden grönländischen Formen herrscht folglich; die einzige Abweichung scheint darin zu bestehen, dass diese nach Lindman's und Warming's Beobachtungen homogam sind.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte angetroffen.

Die Samenverbreitung wahrscheinlich anemophil, doch dürfte auch die Frühlingsfluth zur Verbreitung der ziemlich schweren, runden Samen beitragen können.

Ob vegetative Vermehrung vorhanden ist, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Sowohl Kjellman (II) als Warming (II) nehmen indessen an, dass etwa eine solche, wenn auch spärlich, stattfindet.

Besucher nicht beobachtet.

Papaveraceæ.

Papaver nudicaule *L.* (Kjellman II, Warming III, p. 1).

Häufig an trockenen, namentlich steinigen Lokalen und Felsen. Blütendurchmesser 20—36 mm, mitunter bis 40 mm. Homogame gelbe, gelbweisse oder fast weisse Blüten mit schwachem, angenehmem Geruch. Schon in der Knospe sind die Narbenflächen glänzend, papillös und einige Antheren gewöhnlich geöffnet. Da die Knospen über die Narbe gebeugt sind, tritt also Selbstbestäubung leicht schon in der Knospe ein. Solche findet immer in geöffneten Blüten statt, indem die Beutel sich über die Narben entstäuben. Die Narben sind gewöhnlich 5 bis 6.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte in grosser Menge beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Die Samen sind sehr winzig und leicht und werden daher trefflich vom Winde verbreitet.

Vegetative Vermehrung fehlt ganz und gar nach der Angabe Warming's (III), der hervorhebt, dass keine Bildung von Nebenachsen stattfindet. Kjellman (II) aber ist der Ansicht, dass eine solche bisweilen eintritt, sodass eine vegetative Vermehrung, wenn auch spärlich, etwa vorhanden wäre.

Wurde $^{8}/_{8}$ von einer mittelgrossen Fliege, $^{13}/_{8}$ von mehreren kleineren und mittelgrossen Fliegen besucht.

Ranunculaceæ.

Ranunculus lapponicus *L.* (Kjellman II).

Selten; ist auf feuchten *Sphagnum*-Mooren angetroffen. Blütendurchmesser etwa 8 mm.[1]), jedoch öffnet sich die Blüte gewöhnlich nur 5 mm.; proterogyn-homogame Blüten ohne Geruch. Bereits in der Knospe sind die Narben glänzend, papillös und etwas zurückgerollt, während die Antheren noch nicht reif sind. Erst nachdem die Blüte eine Zeitlang offen gewesen ist, bersten die Antheren auf. Die Narben stehen sowohl in der Knospe als in der geöffneten Blüte etwas höher als die Antheren, sodass Selbstbestäubung unmöglich sein dürfte.

Blüht im Hochsommer. Reife Früchte nicht angetroffen.

Vegetative Vermehrung findet nach Kjellman (II) durch Individualisirung der Nebenachsen statt.

Besucher nicht beobachtet.

Ranunculus pygmæus *Wg.* (Kjellman II, Lindman II, p. 41).

Ziemlich häufig an lehmigen oder steinigen Lokalen.

[1]) Im arktischen Sibirien scheinen die Blüten beträchtlich grösser zu sein. So fand sie Kjellman (II) am Dicksons Hafen gewöhnlich einen Durchmesser von 12 mm besitzend.

Blütendurchmesser 5—10 mm. Gelbe homogame Blüten ohne Geruch.

Blüht im Hochsommer. Mit reifen Früchten angetroffen. Vegetative Vermehrung wie bei der vorhergehenden Art nach Kjellman (II).

Die Samen sowohl dieser als der nachfolgenden *Ranunculus*-Arten dürften hauptsächlich durch den Wind verbreitet werden. Da die Samen indessen sehr schwer sind und ohne jeden Flugapparaten, ist wohl ein längerer Transport nicht möglich. Auch kommen diese Pflanzen gewöhnlich mehr oder weniger in Kolonien vor. Eine solche Kolonie verdankt doch natürlich nicht nur der mehr oder weniger guten Verbreitungsfähigkeit der Samen, sondern auch der mehr oder weniger reichlichen vegetativen Vermehrung ihr Entstehen.

Epizoische Samenverbreitung dürfte durch den längeren oder kürzeren Stachel, womit die Samen versehen sind, ausnahmsweise auch stattfinden können.

Besucher nicht beobachtet.

Ranunculus nivalis *L.* (Kjellman II, Lindman II p. 42).

Ziemlich häufig auf etwas feuchtem, moosigem Boden. Die blassgelben Blüten messen nach Kjellman (II) etwa 18 mm. im Durchmesser, jedoch sind die auf Novaja Semlja vorkommenden erheblich kleiner.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte sind von mir auf Novaja Semlja nicht beobachtet, Kjellman (II) aber fand solche im arktischen Sibirien $\frac{6-9}{8}$ 1878.

Samenverbreitung wie bei der vorigen Art. Vegetative Vermehrung wie bei der vorigen, obgleich spärlicher, nach Kjellman (II).

Wurde $^3/_3$ von einer kleinen Fliege, $^8/_8$ von mehreren mittelgrossen Fliegen besucht.

Ranunculus sulphureus *Sol.* (Kjellman II).

Häufig auf etwas feuchtem, moosigem Boden oder an etwas feuchten Abhängen mit lockerer Erde. Kjellman (II) giebt an, dass der Diameter der Blüten im arktischen Sibirien nur etwa 16 mm. beträgt, auf Novaja Semlja hingegen sind sie bedeutend grösser und stets weiter als die Blüten von *R. nivalis*.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte in reichlicher Menge beobachtet. Samenverbreitung wie bei der vorigen Art. Nach Kjellman (II) kommt vegetative Vermehrung, wenn auch spärlich, wie bei der vorhergehenden Art vor.

Wurde $^3/_8$ von einer mittelgrossen Fliege, $^8/_8$ von mehreren mittelgrossen, $^{14}/_8$ von mehreren kleineren und mittelgrossen Fliegen besucht.

Ranunculus acris *L.* **f. borealis** *Trautv.* (Müller I, p. 114 Kjellman II, Lindman II, p. 40.)

Häufig, kommt an trockneren Lokalen vor. Blüten hochgelb, bis 30 mm im Durchmesser, mit schwach süsslichem Geruch. Gewöhnlich scheint eine schwache Proterogynie oder proterogyne Homogamie zu herrschen, doch sind die Verhältnisse sehr wechselnd, indem sowohl proterandrisch homogame als auch homogame Blüten angetroffen worden sind. In der Knospe sind die Antheren noch nicht reif, während die Narbe meistens bereits etwas glänzend, papillös ist. In völlig geöffneten Blüten reichen die Knospen, die sich nach aussen öffnen, etwas höher als die Narben und biegen sich ein wenig über diese, wodurch Selbstbestäubung dürfte stattfinden können. Auch waren die Narben einer Menge untersuchter Blüten reichlich mit Pollen versehen. Die kürzesten äussersten Staubgefässe scheinen nur bei der Kreuzbefruchtung eine Rolle zu spielen.

Blüht während des grösseren Teiles des Sommers

bis an den Spätherbst. Reife Früchte nicht angetroffen, doch dürften solche wenigstens in günstigen Jahren zur gesetzt werden.

Samenverbreitung wie bei der vorigen. Ob vegetative Vermehrung stattfindet, ist mir unbekannt.

Wurde $^{11}/_{8}$ von mehreren mittelgrossen Fliegen, $^{1}/_{9}$ von einer kleineren Fliege besucht.

Thalictrum alpinum *L.* (Axell p. 104, Lindman II, p. 44.)

Ziemlich häufig an trockenen Abhängen mit lockerem Boden. Proterogyn-homogame Blüten.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte spärlich angetroffen. Anemophile Samenverbreitung.

Besucher nicht beobachtet.

Caltha palustris *L.* (Müller I, p. 116, II p. 322, Kjellman II, Lindman II, p. 43, Knuth p. 20).

Häufig an feuchten Standorten oder in kleineren Wassersammlungen. Blütendurchmesser 10—36 mm.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Völlig reife Früchte nicht angetroffen. Solche wurden doch von Kjellman (II) im arktischen Sibirien $^{24}/_{8}$ 1878 gefunden. Hydrozoische Samenverbreitung. Spärliche vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen kommt nach Kjellman (II) vor.

Besucher nicht beobachtet.

Caryophyllaceæ.

Silene acaulis (Axell p. 46, 62, 107, Ricca I, p. 256, Müller V, p. 194, Lindman II, p. 52, Warming V, p. 265).

Häufig sowohl an trockenen als an etwas feuchten Lokalen. Blütendurchmesser 6—12 mm. Blüten diöcisch, roth oder mehr selten weiss, mit schwachem Wohlgeruch. Männ-

liche Blüten am häufigsten vorkommend. Weibliche Blüten habe ich trotz eifrigen Suchens nicht finden können. In den Zwitterblüten scheint Proterandrie oder proterandrische Homogamie vorzukommen. Selbstbestäubung dürfte erschwert oder nahezu unmöglich sein, weil zur Reifezeit der Narbenflächen die Antheren sich schon entstäubt haben oder auch weit auswärts gebogen sind.

Blüht während des ganzen Sommers bis in den Spätherbst und erzeugt regelmässig reife Früchte. Um die Zeit der Fruchtreife nimmt der Blütenstil höchst bedeutend an Länge zu, wodurch die Samen aus der kapselähnlichen, von dem noch festsitzenden, trocknenden Blütenkelch gebildeten Hülle, in welcher sie eingeschlossen sind, leichter vom Winde ausgerüttelt werden. Ob vegetative Vermehrung stattfindet, ist mir nicht bekannt. Anemophile Samenverbreitung.

Wurde $^{14}/_{8}$ von einem kleinen *Bombus* besucht.

Wahlbergella apetala (*L.*) *Fr.* **f. arctica** *Th. Fr.* (Kjellman II, Lindman II, p. 51, Warming V, p. 251).

Ziemlich zerstreut; wächst vorzugsweise an trockenen Abhängen mit lockerer Erde, ist aber auch auf feuchterem Moosboden angetroffen. Den Bau der Blüte sowie auch den Verlauf der Pollination hat Warming in erschöpfender Weise trefflich geschildert, sämmtliche sowohl von ihm als von Lindman besprochene verschiedene Formen finden sich auch auf Novaja Semlja. Nur möchte ich noch erwähnen, dass die Griffel spiralig gewunden und die hermaphroditischen Blüten proterogyn-homogam sind, nicht proterogyn, wie Warming (V) angiebt. Durch diese beiden Anordnungen wird die Selbstbestäubung noch mehr gesichert. Einige Blüten haben reichliche Honigabsonderung an der Basis des Ovariums, andere dagegen fast keine.

Blüht im Hoch- und Nachsommer und erzeugt regelmässig reife Früchte, was bereits Warming (V) erwähnt.

Samenbildung überaus reichlich und gut. Die Samen sind leicht und geflügelt und werden vom Winde allmählich aus der Kapsel ausgerüttelt, welche zur Zeit der Fruchtreife so sehr gewachsen ist, dass ihr oberer Teil sich ein gutes Stück über die noch festsitzende, verwelkende Hülle erhebt. Vegetative Vermehrung dürfte vielleicht spärlich durch Individualisirung der Nebenachsen, wie Kjellman (II) angiebt, stattfinden können.

Besucher nicht beobachtet.

Stellaria longipes *Goldie* (Kjellman II, Warming V, p. 207).

Zerstreut und überhaupt nur in einzelnen Individuen an etwas feuchten Lokalen, vorzugsweise auf Moosboden wachsend. Blütendurchmesser 8—12 mm. Die Blüten sind geruchlos, proterogyn-homogam bis homogam und im allgemeinen durch ihre intensiv weisse Farbe sehr stark augenfällig, wozu besonders die lebhaft gefärbten, ziemlich grossen rothen Staubbeutel beitragen. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben entwickelt. In einer geöffneten Blüte sind die Narben getrennt, glänzend, papillös, ehe noch die Antheren sich geöffnet haben. Letztere stehen entweder in gleicher Höhe mit den Narben oder etwas höher als dieselben und öffnen sich gewöhnlich über oder in Berührung mit den spiralig gewundenen Narbenlappen, wodurch Selbstpollination wohl unvermeidlich wird. Eine Menge Pollen auf den Narben wurde auch bei zahlreichen untersuchten Blüten beobachtet. Halbumfassende Honigdrüsen finden sich an der Basis auf der Aussenseite der äusseren Staubgefässe. Solche sind auch an einem oder mehreren der übrigen Staubgefässe beobachtet worden.

Warming (V) erwähnt, dass diese Art auf Grönland und Spitzbergen proterandrisch homogam oder homogam ist, und dass sowohl hermaphroditische als weibliche Blüten vorkommen. Letztere habe ich auf Novaja Semlja, wo sie,

wenn überhaupt vorhanden, wohl sehr selten sind, nicht wiederfinden können.

Blüht im Hochsommer bis an den Spätherbst. Reife Früchte nicht angetroffen. Solche sind auch nicht von Kjellman (II) im arktischen Sibirien noch von Warming (V) auf Grönland angetroffen worden.

Anemophile Samenverbreitung kommt wahrscheinlich vor. Vegetative Vermehrung findet nach Kjellman (II) durch Individualisirung der Nebenachsen leicht statt.

Besucht $^2/_8$ von einem mittelgrossen Zweiflügler.

Stellaria humifusa Rottb. (Kjellman II, Warming V, p. 212).

Häufig; kommt gewöhnlich an trockneren, moosigen Lokalen vor. Blütendurchmesser 10—15 mm. Weisse, proterogyn-homogame Blüten mit einem bisweilen ziemlich starken Honiggeruch. In der Knospe sind die Narbenflächen bereits glänzend, papillös, während die Antheren erst nach dem Öffnen der Blüte aufspringen. Selbstpollination dürfte dadurch möglich sein, dass die Antheren und die Narben in gleicher Höhe stehen und letztere sich schwach zurückbiegen. Nachdem die Antheren sich entleert haben, erhalten sich die Narben noch eine Zeit lang glänzend, papillös, wodurch ein rein weibliches Stadium eintritt. Honigerzeugung kommt an der Basis auf der Aussenseite der äusseren Staubgefässe und mitunter mehr oder weniger auch an den übrigen vor. Der Geruch scheint in deutlichem Zusammenhang mit der Honigabsonderung zu stehen, so dass er in Blüten, wo die Nektarbildung eine geringe ist, ganz und gar fehlt.

Blüht während des grösseren Teiles des Sommers bis an den Spätherbst. Reife Früchte nicht beobachtet, verblühte Exemplare aber bei Matotschkin Scharr schon $^2/_8$ angetroffen. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen nach Kjellman (II), der dafür hält, dass die Verbreitung hauptsächlich

durch Vögel, von denen die Knospen gefressen werden, zu Stande kommt.

Besucht $^3/_5$ von einer kleinen Fliege.

Cerastium alpinum *L.* (Axell. p. 108, Kjellman II, Lindman II, p. 50, Warming V. p. 197)

Häufig an trockenen Stellen, besonders an steinigen und felsigen Lokalen. Blütendurchmesser 10—20 mm. Proterandrisch homogame oder homogame Blüten mit äusserst schwachem Honiggeruch. Bei letzteren tritt leicht Selbstbestäubung ein, indem die Staubfäden sich nach innen biegen und die Narbenlappen sich spiralförmig nach aussen drehen. Bei ersteren, die bisweilen fast proterandrisch sein können, trennen sich die Narbenlappen, erst wenn die Staubfäden sich nach der Peripherie der Blüte hinausgebogen haben. Dann und wann kann jedoch Selbstpollination auch bei diesen vorkommen, indem die entwickelten Narben Pollenkörner festhalten, der von den Staubgefässen bei ihrer Einwärtsbiegung abgegeben wird. Pollen auf der Narbe solcher Blüten ist wiederholentlich beobachtet worden. Honigdrüsen finden sich an der Basis auf der Aussenseite der äusseren Staubgefässe sowie unbedeutendere mitunter auch an der Basis einzelner anderer Staubgefässe.

Blüht während des ganzen Sommers bis an den Spätherbst und dürfte eine der ausdauerndsten Pflanzen des Gebietes sein. Ist mit reifen Früchten beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Spärliche vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen nach Kjellman (II).

Besucht $^{14}/_8$ von einer mittelgrossen Fliege, $^{20}/_8$ fleissig von mittelgrossen Fliegen, $^{10}/_9$ von einem kleinen Zweiflügler sowie von mehreren kleineren und mittelgrossen Fliegen

Alsine rubella Wg. (Kjellman II, Warming V, p. 229)

Weniger häufig an trockenen Stellen mit tiefer Erde

oder an Felsenabhängen. Blütendurchmesser 5—8 mm. Weisse, gewöhnlich etwas geschlossene, proterogyn-homogame Blüten ohne Geruch. Schon in der Knospe sind die Narbenlappen getrennt, glänzend, papillös, während die Antheren erst nach dem Öffnen der Blüte aufbersten. Die Narben stehen meistens etwas höher als die Antheren, wodurch Selbstbestäubung erschwert wird. Pollenkörner auf den Narben sind jedoch beobachtet worden. In denjenigen Fällen, wo die Antheren und die Narben in gleicher Höhe stehen, tritt Selbstpollination leicht ein. Mitunter kommen vier Narbenlappen vor. Halbumfassende Honigdrüsen finden sich an der Basis der längeren Staubgefässe auf der äusseren Seite.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte auf Novaja Semlja nicht beobachtet, allein Kjellman (II) fand fast reife auf Waigatsch und völlig reife im arktischen Sibirien. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung kommt nach Kjellman (II) nicht vor.

Besucher nicht beobachtet.

Sagina nivalis *(Lindbl.)* Fr. (Kjellman II, Warming V, p. 222).

Zerstreut — ziemlich häufig sowohl an trockenen, sandigen Stellen als an feuchten lehmigen Lokalen. Weisse, 5 mm. weite, proterogyn-homogame oder mitunter homogame Blüten ohne Geruch. In der Knospe sind die Narbenlappen bereits getrennt und papillös, während die Antheren beim Öffnen der Blüte aufspringen. Die Staubgefässe biegen sich über die Narbe und geben dort ihren Pollen ab, oder die Narbenlappen biegen sich spiralig nach aussen, sodass Selbstpollination unvermeidlich scheint.

Blüht im Hochsommer. Die Blütenhülle bleibt steif und verwelkt sitzen und regelt die Samenverbreitung. Reife Früchte dürften erzeugt werden, jedenfalls in normalen Jahren. Während der Nachblüte nehmen die Blütenstiele an Länge

zu und richten sich gerade, wodurch die Blüten eine mehr aufrechte Lage bekommen und mehr exponiert werden, was der anemophilen Samenverbreitung förderlich ist. Vegetative Vermehrung fehlt nach Kjellman (II).

Besucher nicht beobachtet.

Polygonaceæ.

Polygonum viviparum L. (Axell p. 45, Ricca II. p. 262, Müller V. p. 180, Kjellman II, Lindman II, p. 38.

Zerstreut an trockenen Stellen. Blütendurchmesser nicht beobachtet. Weisse, selten auch hellrothe, proterogyn-homogame Blüten mit schwachem, nicht unangenehmem Geruch. Gewöhnlich sind die meisten Blüten zu Bulbillen umgewandelt, an günstigen Lokalen aber sind Individuen angetroffen worden, deren sämmtliche Blüten normal waren. Im allgemeinen scheinen die Vorsommerindividuen mehr Bulbillen zu besitzen als die während des späteren Teiles der Vegetationsperiode hervorgekommenen Individuen. Unbedeutende Honigabsonderung findet an der Basis des Ovariums statt. In der Knospe sind die Narbenflächen schon glänzend und papillös, während die Antheren erst nach dem Öffnen der Blüte aufbersten.

Lindman erwähnt von dem Dovrefjeld teils hermaphroditische Blüten mit völlig normalen in gleicher Höhe mit den Narben stehenden Staubgefässen, teils weibliche Blüten, deren Staubgefässe rudimentär waren und tief in der Röhre sassen. Auf dem Dovrefjeld fand er letztere am häufigsten.

Ganz anders verhält es sich auf Novaja Semlja: dort sind die hermaphroditischen Blüten die häufigsten und die rein weiblichen überaus selten vorhanden, während Zwischenformen mit einem oder ein paar völlig fertilen, gleich hoch wie die Narbe oder etwas höher reichenden Staubgefässen oft zu finden waren.

Blüht im Hochsommer bis an den Herbst. Reife Früchte nicht beobachtet. Anemophile Samenverbreitung. Vegetative Vermehrung durch Bulbillen.

Besucher nicht beobachtet.

Oxyria digyna *(L.)* Hill. (Axell p. 57, 112, Kjellman II, Lindman II, p. 36.)

Die Blüten scheinen in ihrer Entwicklung und ihrem Bau mit den in Skandinavien vorkommenden übereinzustimmen; diese Art ist also proterogyn-homogam. Erzeugt reife Früchte auf Novaja Semlja. Anemophile Samenverbreitung. Nach Kjellman (II) findet vegetative Vermehrung durch Individualisirung der Nebenachsen statt.

Salicinæ.

Salix arctica Pall.

Besucht $^3/_8$ von einigen mittelgrossen Fliegen. Auch Lundström beobachtete, dass die Kätzchen von Insekten besucht wurden. Dieselbe Beobachtung machte auch Kjellman (II) im arktischen Sibirien sowohl an dieser als an anderen *Salix*-Arten.

Allgemeiner Teil.

Über die Blütezeit. Sind die arktischen Pflanzen Frühlingspflanzen?

Kjellman hat sowohl in „Ur polarväxternas lif“ als in einem kürzlich erschienenen Aufsatze[1]) fast sämmtliche Polarpflanzen bis auf nur einige wenige Ausnahmen als Frühlingspflanzen bezeichnet.

Auf seite 95 in der oben erwähnten Arbeit sagt er: „Es ist, wie hieraus erhellt, eine Folge der starken Entwicklung der Blütenknospen bei arktischen Pflanzen am Schluss der Vegetationsperiode, dass die Blüheerscheinung während der neuen Vegetationsperiode früh eintreten kann, schon bevor die Temperatur eine grössere Höhe erreicht hat, und eine Folge ihrer fast gleich grossen Entwicklung bei der grossen Mehrzahl der Arten ist, dass fast die ganze arktische phanerogame Pflanzenwelt gleichzeitig zum Blühen gelangt. Die arktischen Blumenpflanzen sind in dieser Hinsicht den Frühlingspflanzen bei uns gleich. Hinsichtlich des Eintretens der Blüheerscheinung ist die arktische Phanerogamenflora eine Frühlingspflanzenflora“.

Den wärmsten Teil des Sommers benutzen die arktischen Pflanzen nach der Ansicht Kjellman's (I) zum Reifen der Früchte und Samen.

Im Gegensatz hiezu sagt Holm, sich dabei auf die im südlichsten Teil Novaja Semljas und auf Waigatsch gemachten Beobachtungen stützend: „Es ist der Monat Au-

---

[1]) Om Nordens Vårväxter. Föreningen Heimdals Folkskrifter No. 31, Sthlm, 1895.

gust, gerade die schönste Zeit des arktichen Sommers; alle Pflanzen sind im vollsten Flor".

Wie aus dem speciellen Teile hervorgeht, stimmen meine auf Novaja Semlja gemachten Beobachtungen mit der oben citirten Aeusserung Kjellman's nicht ganz überein.

Nach meiner Erfahrung können eigentlich nur folgende 6 Arten als wirkliche Frühlingspflanzen bezeichnet werden, nämlich *Eritrichium villosum*, *Myosotis silvatica*, *Saxifraga oppositifolia*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Petasites frigida*, *Eriophorum vaginatum* sowie vielleicht einige andere. Die übrigen Pflanzen sind entweder Vor- oder Hochsommerpflanzen wie z. B. *Ranunculus pygmæus*, *Cardamine bellidifolia* und andere Cruciferen, gewisse *Pedicularis*-Arten u A., oder sie blühen während der ganzen Vegetationsperiode vom Vor- oder Hochsommer an bis zum Herbst. Hierher gehören *Potentilla*-Arten, *Cerastium alpinum*, die meisten *Saxifraga*-Arten, die *Polemonium*-Arten u. A. Schliesslich giebt es einige wenige Arten, die Nachsommerpflanzen oder wirkliche Herbstpflanzen sind. Als solche kann man folgende bezeichnen: *Matricaria inodora*, *Artemisia vulgaris*, *Chamænerium latifolium* und eine Menge Gräser z. B. *Festuca rubra*, *Poa alpina*, *Pleuropogon Sabinii*, die *Aira*-Arten, *Calamagrostis stricta* u. A. *Hierochloa alpina* hingegen ist eine ziemlich frühe Vorsommerpflanze.

Mit Ausnahme der oben besprochenen Frühlingspflanzen, welche ungefähr gleichzeitig — *Saxifraga oppositifolia* etwa mit einigem Vorsprung—auftraten, fand ich die meisten übrigen Arten ziemlich gleichmässig über die ganze Vegetationsperiode mit dem Schwerpunkte im Hochsommer wie in unsern Gegenden verteilt.

Es ist ja eine Möglichkeit, dass verschiedene äussere Verhältnisse — ich denke dabei hauptsächlich an die stark wärmeabsorbirenden Sandhügel, aus denen der Boden bei Pitlekaj besteht — eine Verschiedenheit in der Zeit der Flo-

renentwicklung bei Pitlekaj im Vergleich mit dem, was ich auf Novaja Semlja der Fall zu sein gefunden. Der Umstand, dass, als die „Vega" Ende Juli einen guten Monat, nachdem die erste Pflanze blühend beobachtet worden war, ihr Winterquartier verliess, nur ein Drittel der Phanerogamen-Vegetation bei Pitlekaj in Blüte stand, scheint mir jedoch dafür zu sprechen, dass das Blüten der Pflanzen auch dort über einen grösseren Teil der Vegetationsperiode verteilt war.

Dass die Pflanzen die verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung unerhört schnell durchlaufen, ist unstreitig und ebenso, dass verschiedene Arten, den verschiedensten Typen angehörend, unmittelbar auf einander folgen, wodurch es denjenigen Personen, welche gewohnt sind, die Zeit mit ganz anderen Massen zu messen, scheint, als kämen sie gleichzeitig oder fast gleichzeitig. Man darf aber nicht übersehen, dass die Vegetationsperiode in den hocharktischen Regionen gewöhnlich nur halb, ja mitunter ein Viertel so lang wie z. B. im südlichen Skandinavien ist. Ein Zeitraum von z. B. einer Woche hat also dort dieselbe Bedeutung wie ein halber, mitunter ein ganzer Monat im südlichen Skandinavien.

Kjellman (I) hebt als eine fernere Stütze seiner Ansicht hervor, dass die arktischen Pflanzen Frühlingspflanzen sind, dass die zuerst erscheinenden Formen ganz verschiedenen Gruppen angehören, dies dürfte aber an und für sich nichts beweisen, denn ähnlich verhält es sich auch mit den skandinavischen Frühlingspflanzen. Ausgeprägte Frühlingspflanzen innerhalb des letzteren Gebietes sind z. B. *Gagea*-Arten, *Galanthus nivalis*, *Crocus vernus*, *Muscari botryoides*, *Adoxa Moschatellina*, *Corydalis*-Arten, *Daphne Mezereum*, *Corylus Avellana*, *Alnus glutinosa*, *Populus* und *Salix*-Arten, *Myrica Gale*, *Luzula*-Arten, *Carex*-Arten, *Anemone*-Arten, *Primula*- und *Viola*-Arten, *Petasites officinalis*, *Tussilago Farfara* u. A. Ein Blick auf diese aus der Menge herausgegriffenen Namen zeigt, dass unsere skandinavische

Frühlingspflanzen also zu den verschiedensten Familien gehören, es wird wohl Niemand daraus den falschen und den allbekannten wirkliche Sachverhalt widerstreitenden Schluss ziehen wollen, dass *die ganze skandinavische Flora eine Frühlingsflora wäre.*

Holm macht einen Vergleich zwischen den Frühlingspflanzen Novaja Semlja's und denen anderer Gebiete. Auf S. 34 sagt er: „Betreffs des Blühens ist zu bemerken, dass die Dicotyledonen zuerst aufblühen, während die Monocotyledonen etwas später kommen; *mithin gerade das Umgekehrte von dem, was in anderen Gegenden der Fall ist.*"[1])

Es wäre wünschenswert gewesen, dass Holm angegeben hätte, welche „andere Gegenden" er meint, denn wenn er darunter Skandinavien und die benachbarten Gebiete versteht, so ist seine Behauptung nicht stichhaltig. In Skandinavien giebt es Dicotyledonen, die ebenso zeitige Frühlingspflanzen wie irgend nur die ersten Monocotyledonen, beispielsweise *Alnus glutinosa* und *Saxifraga oppositifolia,* und man dürfte wohl völlig berechtigt sein zu sagen, dass bezüglich der ersten Frühlingspflanzen die Mono- und Dicotyledonen vollkommen gleichgestellt sind. Übrigens ist wohl innerhalb Skandinaviens die Anzahl der Frühlingspflanzen unter den Dicotyledonen weit grösser als unter den Monocotyledonen. Es ist indessen nicht unstreitig, dass die Dicotyledonen die zeitigsten Frühlingspflanzen auf Novaja Semlja oder in den arktischen Regionen überhaupt sind. Auch hier finden sich Monocotyledonen wie z. B. *Eriophorum vaginatum* (vergl. Kjellman II), welche mit den zeitigsten Frühlingspflanzen um den ersten Platz wetteifern.

Holm giebt an, dass die letztblühenden Arten auf Novaja Semlja Cyperaceen („die *Eriophorum*-Arten, *Carex ursina, lagopina, glareosa*") und Gramineen („*Trisetum, Glyceria*

[1]) Die Kursivirung ist von mir gemacht.

Colpodium, *Dupontia* und *Arctophila*") sind. Indessen stimmen die Beobachtungen Kjellman's und die meinigen völlig überein sowohl darin, dass die *Eriophorum*-Arten — wenigstens *E. vaginatum* und *russeolum* — unter die am frühesten blühenden Pflanzen zu rechnen sind, als auch darin, dass *Arctophila*, *Colpodium* und *Trisetum* auf keine Weise als spät blühend bezeichnet werden können. *Arctophila* wurde von Kjellman (II) unter den Frühlingspflanzen Pitlekaj's gefunden. *Colpodium* und *Trisetum* blühen auf Novaja Semlja meiner Erfahrung gemäss im Hoch- und Nachsommer. Ueber die wirklichen Herbstpflanzen unter den Grässern wie einige *Festuca*- und *Poa*-Arten u. A. teilt Holm dagegen nichts mit.

Jonsson hat aus Island einige recht interessante Angaben über die Blütezeit der dortigen Pflanzen mitgeteilt. Er machte seine Untersuchungen in den Jahren 1893 und 1894 und fand bei 69, resp. 93 beobachteten Arten die Blütezeit folgendermassen verteilt:

	1893	1894
April	—	4
Mai	14	24
Juni	49	60
Juli	6	4
August	0	1

Aus dieser Tabelle, in der angegeben wird, in welchen Monaten die resp. Pflanzen zum ersten Mal blühend beobbachtet worden sind, geht hervor, dass eine verhältnissmässig grosse Prozent der Pflanzen Frühlingspflanzen waren, dass die Hauptmasse der beobachteten Arten, obwohl in den meisten Fällen Blütenknospen schon im Herbst angelegt waren, in Hochsommer und nur eine geringe Menge während des letzteren Teiles des Sommers blüthe.

Freilich hat Jonsson in dieser Beziehung nicht mehr als ungefähr ein Drittel der ganzen Phanerogamenvegetation

Islands beobachtet, weshalb Verschiebungen in einer oder der anderen Richtung möglicherweise entstehen werden, sobald Angaben über die ganze Flora vorliegen: wenn aber, wie der Verfasser annimmt, die schon gemachten Beobachtungen die ungefähre Verbreitung der Flora während der Vegetationsperiode in Bezug auf das erste Erscheinen der Blüten bezeichnen dürfen, so findet man, dass die Verhältnisse mit den von mir auf Novaja Semlja gefundenen fast ganz übereinstimmen. Eine Verschiedenheit läge darin, dass so wenige oder fast keine Arten eigentliche Nachsommer oder Herbstpflanzen sind, diese Verschiedenheit dürfte aber — abgesehen von der geringen Anzahl der untersuchten Arten — davon abhängen, dass Jonsson kaum irgend welche Untersuchungen an Gramineen und Cyperaceen vorgenommen hat.

Über die Grösse der Blüten.

An vielen Stellen in der Litteratur finden sich Angaben über die Grösse der Hochgebirgsblüten — nach diesen Angaben wären sie stets oder doch in den meisten Fällen grösser als die Blüten derselben Arten im Tieflande. Ähnliche Mitteilungen betreffs der arktischen Pflanzen sind auch von einer Menge Verfassern gemacht worden, allein im Allgemeinen hat man sich weder bezüglich dieser noch der alpinen Pflanzen auf *angestellte Beobachtungen* gestützt, wenigstens sind solche nur in einzelnen Fällen mitgeteilt worden. So hat z. B. Lindman, in seiner höchst interessanten und wertvollen Arbeit die Grösse der Blüten nur bei — einigen zwanzig Arten unter 135 untersuchten angegeben. Dasselbe gilt auch von den diesbezüglichen Arbeiten Müller's u. A. sowie auch von den früheren Warming's.

Nur Kjellman (II) nahm auf der Vega-Expedition

in dieser Beziehung mehr systematische Untersuchungen vor, die leider, wie auch eine Menge anderer auf dieser Fahrt gemachter, wertvoller Beobachtungen nicht publiziert worden sind.

Wegen der wenigen vorliegenden Thatsachen ist es also überaus schwer sich auf Vergleiche einzulassen, da der subjektive Eindruck infolge der geringen Expositionsorgane und der klaren Farben der Blüten sowie der häufigen kärglichen Umgebung nicht selten eine unrichtige Vorstellung von der wirklichen Grösse giebt. Aus den wenigen bestimmten Angaben, welche vorliegen, scheint indessen hervorzugehen, dass die arktischen Pflanzen im Vergleich zu denselben weiter nach Süden vorkommenden Arten durchgängig kleinere Blüten besitzen. Um dies zu beleuchten, wird hier ein Vergleich zwischen der Grösse der Blüte einiger arktischen sowie alpinen und anderen südlicheren Arten mitgeteilt.

Taraxacum officinale	Dovre	20 — (häufig) 60 Mm.				
	Nordfries. Inseln	30—50 Mm.	Novaja Semlja		20—30 Mm.	
Dryas octopetala	Alpen	27—40 „	„	„	10—25	„
Saxifraga oppositifolia[1])	„	10—12 „	„	„	15—20	„
„ *aizoides*	„	c. 15 „	„	„	10—12	„
„ *cernua*	Dovre	mehr als 15 „	„	„	10—20[2])	„
Chrysosplenium alternifolium	„	Max. 7 „	„	„	3— 5	„
Papavernudicaule	Skandinavien	30—45 „	„	„	20—36	„
Ranunculus pygmæus	„	4— 7 „	„	„	5—10	„
„ *sulphureus*	„	Max. 30 „	„	„	c. 16	„
„ *nivalis*	„	18—24 „	„	„	c. 18	„
Caltha palustris	„	30 oder mehr	„	„	10—36	„
Cardamine pratensis	„	13—16 „	„	„	10—15	„
„ *bellidifolia*	Alpen	c. 8 „	Arkt. Sibirien		c. 8	„
Silene acaulis	Skandinavien	5—13 „	Novaja Semlja		6—10	„
Cerastium alpinum	Dovre	c. 20 „	„	„	10—20	„

[1]) Die Kronenblätter sind nach Hartman in Skandinavien 9—12 Mm. lang, im arktischen Sibirien aber nach Kjellman (II) nur 7—8 Mm.

[2]) sehr selten.

[3]) „1 Zoll breit oder mehr" nach Hartman.

Aus dieser Tabelle erhellt, dass die arktischen Pflanzen nur in einem einzigen Falle (bei *Ranunculus pygmæus)* grössere und in einigen wenigen Fällen fast ebenso grosse oder gleich grosse Blüten wie weiter südwärts bei denselben Arten aufweisen.

Lindman (II) giebt an, dass auf dem Dovre die Blüten der den Hochgebirgen ausschliesslich angehörigen Arten klein, aber reichblütig sind, während bei solchen Arten, welche in den Hochgebirgen und dem Tieflande gemein sind, die Blüten sich bei einigen vergrössert, bei anderen dagegen sich vermindern.

Müller (V) glaubt, nachdem er mit mehreren Beispielen hervorgehoben, dass die Blüten einiger Tieflandspflanzen freilich zunehmen, andere dagegen in Grösse abnehmen, wenn sie in den Alpen auftreten, und dass „in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Blumengrösse auf beiden Seiten durchschnittlich ungefähr dieselbe" ist, den Satz aussprechen zu können dass, „Nach allem dem können wir die Voraussetzung, dass die Alpenblumen sich allgemein oder durchschnittlich von denen des Tieflandes durch bedeutendre Grösse auszeichnen, nicht als begründet anerkennen".

Auf Novaja Semlja fand ich — was schon Kjellman (I) als den arktischen Pflanzen charakteristisch hervorgehoben hat — dass die meisten Arten kleine Blüten haben, dass der Blütendurchmesser durchschnittlich weit geringer ist als innerhalb des skandinavischen oder noch südlicheren Florengebietes, dass aber die totale Expositionsfläche der Blüten bei jeden einzelnen Individuen infolge der ungeheuren Menge Blüten erheblich vergrössert ist.

Nach den von Kjellman (II) ausgeführten Messungen zu urteilen, scheint derselbe Blütendurchmesser im arktischen Sibirien wie auf Novaja Semlja zu herrschen. In den meisten Fällen stimmen seine Ziffern und die meinigen gänzlich überein und in denjenigen Fällen, wo eine Verschieden-

hiet (gewöhnlich eine Differenz von höchstens 1 oder ein paar Mm) besteht, dürfte die Ursache darin zu suchen sein, dass Kjellman keine Zeit hatte, hinreichend viele Messungen vorzunehmen, um eine genaue Durchschnittszahl oder die Grenzen, innerhalb welcher die Grösse der Blüten etwa variierte, angeben zu können.

Über den Geruch der Blüten.

„Wohlriechende Blumen sind innerhalb des Polarkreises sehr selten, auf Island und Grönland kommen 2—3 Orchideen und auf Spitzbergen nur eine einzige Art[1]), *Ranunculus Pallasii* vor", sagt Aurivillius, und er fährt fort: „Es steht dies ohne Zweifel im Zusammenhang mit dem stetigen Lichte im Sommer, wodurch es den Blüten überflüssig wird, die Insekten auf andere Weise als durch die Farbe anzulocken."

Auch Holm äussert sich über den Geruch der Blüten Novaja Semlja's; S. 33 sagt er: „äusserst wenige sind riechend, was zwar für *Matthiola* und *Saxifraga oppositifolia* gilt", und dieser Umstand liefert seiner Ansicht nach „einen sichtbaren Beweis dafür, dass sie so gut wie ausschliesslich auf Wind — oder Selbstbestäubung angewiesen sind."

Aehnliche Aussprüche finden sich bei Ruijs: „slechts zeer weinige, als bijv. een *Matthiola*-soort en *Saxifraga oppositifolia rieken.*"

Ich wurde daher sehr erstaunt, als ich bei näherer Un-

[1]) Nathorst (I) giebt indessen noch zwei an, nämlich *Polemonium pulchellum* und *Saxifraga oppositifolia*.

[2]) Bei einigen Blumen, wo der Geruch besonders schwach war, wie mitunter bei *Stellaria* och *Cerastium*, habe ich einen solchen dadurch konstatieren können, dass die Prüfung an mehreren Blüten auf einmal bewirkstelligt wurde.

tersuchung, weit entfernt riechende Blüten „sehr selten“ zu finden, solche vielmehr besonders häufig antraf. Folgende Arten wurden mit Geruch beobachtet :

Taraxacum phymatocarpum
Petasites frigida[1])
Valeriana capitata
Pedicularis sudetica
„ *lapponica*
Myosotis silvatica
Eritrichium villosum
Polemonium coeruleum
„ *pulchellum*
Primula stricta
Pyrola grandiflora
Hedysarum obscurum
Astragalus alpinus
Oxytropis campestris
Saxifraga oppositifolia
„ *cernua*
„ *cæspitosa*
Rhodiola rosea
Pachypleurum alpinum
Matthiola nudicaulis
Cardamine pratensis
Arabis alpina
„ *petræa*
Cochlearia arctica[2])
Draba alpina
Ranunculus Pallasii[1])
„ *acer*

---

[1]) Nach Kjellman (II).

[2]) Nach Lagerheim (vgl p. 141) und Kjellman (II).

Silene acaulis
Stellaria humifusa
Cerastium alpinum
Polygonum viviparum
Hierochloa alpina[1])

Die riechenden Blumen machen also 32 aus, d. h. mehr als 24% der ganzen innerhalb der Zone 72—74° n. Br. bekannten Zahl der Phanerogamen, welche ich bis auf einigen wenigen Ausnahmen hinsichtlich ihres Geruchs zu untersuchen Gelegenheit hatte. Diese Ziffer ist eine ungeheuer hohe, zumal die Mehrzahl der mit Geruch beobachteten Pflanzen zu den häufiger vorkommenden Arten des betreffenden Gebietes gehört, und dürfte unzweifelhaft einigermassen davon abhängen, dass diejenigen Blumen, welche eine Kreuzbefruchtung bewirken können, im Kampfe ums Dasein mehr ausdauernd als die selbstbefruchtenden gewesen sind, wodurch infolge natürlicher Zuchtwahl Formen mit stärkeren Wohlgeruch sich allmählich entwickelt haben.[2])

Aus der obigen Liste ist ersichtlich, dass fast sämmtliche auf den Inselgruppen vorkommende rote und blaue Blumen, d. h. fast sämmtliche Hummelblumen, wohlriechend sind, während nur c. 15 % gelbe und c. 30 % weisse Blumen Geruch besitzen, wobei ausserdem zu bemerken ist, dass mitunter bei einem Teile der weissen die Blüten violett sind und bei mehreren gelben, z. B. *Pedicularis lapponica* und *Rhodiola rosea*, ins Rote spielen.

Es dürfte besondere Aufmerksamkeit verdienen, dass von sämmtlichen 32 mit Geruch beobachteten Blumen 30 — d. h. beinahe 94 % — wohlriechend sind, während nur zwei, *Polemonium pulchellum* und *Primula stricta*

[1]) Nach Nathorst (I).
[2]) Über die mechanischen Ursachen kann man noch nicht aussprechen. Einige Forscher machen das Vorkommen zahlreicher riechender Formen in den Hochgebirgsgegenden von dem andauernden Lichte abhängig.

(„mit starkem, unangenehmen Geruch“ nach Kjellman (II)) einen unangenehmen Geruch haben. *Polemonium pulchellum* tritt jedoch oft, wie schon erwähnt wurde, auch mit stark honigduftenden Blüten auf.

Über die Farbe der Blüten.

Bezüglich der vielen und verschiedenen Angaben über und Deutungen von den Farben und dem Farbenwechseln der Blumen in den Hochgebirgsgegenden im Vergleich zu den Verhältnissen im Tieflande verweise ich auf die verdienstvolle Darstellung, welche Lindman (II) 12 ff. liefert. Ich will in diesem Punkte nur erwähnen, dass diejenigen Verhältnisse, welche Lindman in den skandinavischen Hochgebirgsgegenden herrschend fand, auch für Novaja Semlja gelten.

Im Gegensatze zu Holm's Angaben, dass die Blumen auf Novaja Semlja stets einfarbig seien, fand ich, dass nicht weniger als nachfolgende 24 Arten, d. h. mehr als 20% der ganzen Phanerogamenflora des Gebietes wechselnde Blütenfarbe besitzen:

Erigeron uniflorus weisse, gelbe und rote Strahlblütchen.
Taraxacum phymatocarpum weise und violette Blüten.
Valeriana capitata weisse und violette Blüten.
Pedicularis sudetica Unterlippe hell-oder dunkelrot, Blüten hell-oder dunkelrot
„ *hirsuta* „ „ „ „
„ *lapponica* Blüten heller oder dunkler gelb.
Myosotis silvatica weisse, rote, violette und blaue Blüten.
Eritrichium villosum weisse und blaue Blüten.
Polemonium pulchellum weisse und blaue Blüten.
Hedysarum obscurum rote und lila Blüten.
Astragalus alpinus weisse, violette und blaue Blüten.
Phaca frigida Kronenblätter zuweilen mit helleren Rändern.

Oxytropis campestris schmutzig gelbe, lila und schmutzig blaue Blüten.
Saxifraga oppositifolia hell-und dunkelrote Blüten.
Matthiola nudicaulis weisse, rote und violette Blüten.
Cochlearia arctica weisse und gelbe Blüten.
Cardamine pratensis weisse, violette und blaulila Blüten.
Arabis petræa weisse, und hellviolette Blüten.
Braya alpina weisse, violette und blasslila Blüten.
Draba alpina weisse und gelbe Blüten.
Papaver nudicaule weisse, hell- und dunkelgelbe, sowie rötliche Blüten.
Silene acaulis weisse, rote und violette Blüten.
Wahlbergella apetala heller und dunkler lila Blüten.
Polygonum viviparum weisse und hellrote Blüten.

Die Frage, welche Farbe oder Farben man bei den Blumen Novaja Semlja's vorwiegend findet, ist überaus schwer zu beantworten. *Aurivillius* macht eine Berechnung darüber, indem er die Repräsentanten jeder einzelnen Farbe zusammenrechnet und die so gefundene Zahl mit der Anzahl sämmtlicher für das betreffende Gebiet bekannter Blütenpflanzen vergleicht. Er gelangt dadurch zu dem Resultate, dass die weisse, die gelbe und die grüne Farbe mit einer Repräsentantenzahl von 86 % auftreten, während die roten und blauen Farben zusammen nicht mehr als 14 % betragen. Durch ein solches Verfahren dürfte man aber, wie bereits Lindman (II) nachgewiesen hat, keine richtige Vorstellung davon erhalten, welche Farbe die vorwiegende ist, denn berücksichtigt wird dabei weder die Individuenzahl in welcher jede besondere Art auftritt, noch die Frage, ob die einzelnen Repräsentanten mit einer oder jedenfalls wenigen kleinen unanscheinlichen Blüten oder mit grossen blütenreichen Inflorescenzen erscheinen. Um entscheiden zu können, welche Farbe vorwiegend ist, muss man die totale Expositionsfläche, über welche jede besondere Farbe innerhalb des

in Rede stehenden Gebietes verfügt, annähernd veranschlagen können. Ich will hier einen Versuch machen, eine solche Berechnung für die Zone 72—74° n. Br., den am besten bekannten Teil Novaja Semlja's auszuführen. Innerhalb dieser Zone beläuft sich die Zahl bekannter Phanerogamen auf 136, von denen 52 überaus oder ziehmlich selten sind und 4 selten blühen, weshalb man von ihnen absehen kann. Von den übrigen besitzen 24 grüne oder ungefärbte Blüten, 16 gelbe, 20 weisse, 20 rote oder blaue Blüten. Wenn wir diese Zahlen in Prozenten ausdrücken, bekommen wir: grüne oder ungefärbte Blüten 30%, weisse und gelbe Blüten 45%, rote oder blaue Blüten 25%. Die roten und blauen Blüten aber haben sämmtlich bis auf 2 Arten einen beträchtlichen Durchmesser und sind zu grossen Inflorescenzen vereinigt und treten fast ausnahmslos sehr zahlreich auf — ich erinnere dabei nur an *Saxifraga oppositifolia, Polemonium pulchellum, Myosotis silvatica, Eritrichium villosum* und *Silene acaulis*, die mitunter allein ganze Strecken erfüllen, oder *Hedysarum, Oxytropis, Astragalus, Matthiola* und *Pedicularis sudetica*, welche alle überaus zahlreich vorkommen und mit weiten, in grossen Inflorescenzen stehenden Blüten versehen sind. Was die mit gelben und weissen Blüten ausgestatteten Pflanzen betrifft, so haben sie häufig nur eine oder jedenfalls wenige Blüten, besitzen manchmal kleine, unansehnliche Blüten und treten nur in wenigen Fällen gesellschaftlich oder häufig auf. Ausgenommen sind natürlich mehrere Arten, z. B. *Dryas, Potentilla fragiformis, Ranunculus acer, Papaver nudicaule* u. A., diese wiegen aber keinswegs die ersteren auf.

Von den mit grünen oder ungefärbten Blüten ausgestatteten Pflanzen gilt fast dasselbe, was von den mit gelben und weissen gesagt wurde.

Der Eindruck, welchen man schon bei einigen wenigen Excursionen bekommt, dass nämlich die roten und blauen Farben die grösste totale Expositionsfläche haben, erweist

sich folglich auch bei einer genaueren Berechnung als richtig.

Dies stimmt auch mit den Resultaten überein, zu denen Lindman (II) bei seinen Untersuchungen in den skandinavischen Hochgebirgsgegenden gekommen ist. Es liegt also eine gewisse Wahrheit in den von den Reisenden im hohen Norden so häufig wiederholten Behauptungen, dass die Pflanzen dort mehr leuchtend sind.

Allein noch einen anderen Umstand dürfte man berücksichtigen müssen, wenn es sich darum handelt zu entscheiden, welcher Farbenton innerhalb eines gewissen Gebietes vorwiegt, nämlich die Zeit, wo die Repräsentanten der besonderen Farben blühen. Im vorliegenden Falle muss also ermittelt werden, ob dieselbe Farbenverteilung während der ganzen Vegetationsperiode herrscht oder ob während gewisser Teile derselben eine gewisse Farbe überwiegend ist. Wenn man eine solche Untersuchung innerhalb des von mir durchforschten Gebietes Novaja Semlja's unternimmt, so stellt es sich heraus, dass das Rot und das Blau im Vor- und Hochsommer, das Weiss, das Gelb und das Grün dagegen im Nachsommer und Herbst vorwiegen.

Es steht dies in guten Einklang mit dem Auftreten der Insekten. Die eigentliche Flugzeit der Hummeln innerhalb dieses Gebietes fällt während normaler Jahre in den Vorsommer und vor Allem in den Hochsommer, während des späteren Teiles der Vegetationsperiode aber sind sie höchst selten.

So beobachtete ich trotz der günstigsten Wind- und Wärmeverhältnisse keine einzige *Bombus*-Art in der letzten Hälfte der Monate August und September vorigen Jahres, massenhaft aber im Juli und in der ersten Hälfte des Monats August.

In besonders ungünstigen Jahren mit kurzer und später Vegetationsperiode hingegen liegen die Sachen begreif-

licherweise etwas anders. Ein solches war auf Novaja Semlja das Jahr 1891. Ein winterliches Aussehen herrschte bei Matotschkin Scharr noch Mitte Juli, und die ersten Pflanzen wurden erst $^{15}/_{7}$ gefunden. Am 3 August wurden an geeigneten Örtlichkeiten die ersten Hummeln beobachtet, welche dann bis Mitte des Monates immer häufiger wurden, darauf nahmen sie nach und nach an Menge ab. Die letzte Hummel sah ich am 4. September. Einige Tage später war die Vegetation in ihren Winterschlaf versunken.

Wie aus dem speziellen Teile hervorgeht, besuchen die Hummeln ausschliesslich die roten und blauen Blüten, Fliegen und andere Dipteren wiederum vorzugsweise die gelben, weissen und grünen. Die Fliegen treten zwar während des ganzen Sommers auf, aber in beträchtlich grösserer Menge während des späteren Teiles desselben.

Auf Grund derjenigen Resultate, zu denen Aurivillius bei seinen Berechnungen gelangte, sagt er: „Die stärkeren roten und blauen Farben nehmen nämlich gegen Norden ganz gewiss ab, während die ungefärbten und weissen Blüten in demselben Masse zunehmen; die gelben hingegen verhalten sich etwas verschieden innerhalb verschiedener Gebiete und auch im höchsten Norden scheinen sie sich in keinem nennenswerten Grade weder zu vermehren noch zu vermindern". Diese Äusserung, deren Wahrheit niemand bestreiten kann, wenn man nur auf die Qualität, nicht auf die Quantität Rücksicht nimmt, veranlasst mich daran zu erinnern, dass die Repräsentanten der weissen Farbe auf Novaja Semlja (72° bis 74° n. Br.) 17 %, auf Waigatsch aber (69° bis 70° n. Br.) nur 14 % der ganzen Anzahl Phanerogamen ausmachen. Doch sei dies nur beiläufig erwähnt, ohne mit der Insektenwelt in irgend welchen Zusammenhang gestellt zu werden.

Hinsichtlich der blauen Farbe scheint eine grosse Verschiedenheit zwischen Novaja Semlja und Spitzbergen zu

herrschen. In Bezug auf das Vorkommen der blauen Farbe auf Spitzbergen sagt Aurivillius: „Auf Spitzbergen giebt es nur vier Arten mit blauen Blüten und zwar *Campanula uniflora*, *Gentiana tenella*, *Mertensia maritima* und *Polemonium pulchellum*, unter denen die letztgenannte oft weissblütig ist und die drittletzte äusserst selten vorkommt. Die blaue Farbe ist mithin auf Spitzbergen sehr dürftig vertreten".

Ganz anders verhält es sich auf Novaja Semlja. Halten wir uns noch immer an die Zone von 72° bis zum 74° n. B., so finden wir dort dunkel- bis hellblaue Blumen überaus häufig: *Astragalus alpinus*, *Polemonium pulchellum* und *coeruleum*, *Myosotis silvatica* und *Eritrichum villosum*, welche sämmtlich, mit Ausnahme von *P. coerulcum*[1]), bisweilen weissblütig sind, sowie ferner die etwas spärlicher vorkommenden *Campanula uniflora* und *Wahlbergella apetala*. Diese grosse Verschiedenheit sowie das Übergewicht der roten und blauen Farben über die weissen, gelben und grünen dürfte, wenn auch nicht dadurch erklärt werden, so doch in einem deutlichen Zusammenhang mit den zahlreich bis häufig vorkommenden Hummeln stehen, welche auf Spitzbergen gänzlich fehlen. Ich will zugleich daran erinnern, dass die Anzahl Blumen, welche während eines schönen Tages von den lebhaften Hummeln besucht werden, vielmals grösser ist als die Anzahl Besuche von Dipteren in den weissen, gelben oder grünen Blüten während derselben Zeit.

Über die Pollination.

Mit Ausnahme der Angabe Feilden's[2]) dass auf Grinnellsland die Hummeln eine lebhafte pollenübertragende Thätigkeit entwickeln und dabei fast ausschliesslich oder jeden-

[1]) Nach Hartman ist diese Art in Skandinavien oft weissblütig.

[2]) Vergl. Bot. Jahresbericht 1877, p. 71.

falls in erster Linie die *Pedicularis*-Arten besuchen — eine Angabe, die in ihrem letzteren Teil einer Bestätigung bedarf, da sie den Ergebnissen widerstreitet, zu denen sämmtliche auf diesem Gebiete beschäftigte Forscher in übrigen arktichen oder hochalpinen Gegenden gelangt sind — liegen lauter Mitteilungen über die unbedeutende Rolle vor, welche die Insekten bei der Pollination der arktischen Pflanzen spielen.

So sagt Kjellman (I): Bei den Anemophilen, den sog. windblütigen Arten, wird die Pollination durch die dünne Vegetation gehemmt und die Entomophilen müssen in den meisten Fällen wegen der grossen Armut der Insektenwelt auf Insectenbesuche wahrscheinlich sehr lange warten". — — — — „Ich kann jedoch aus eigener Erfahrung bezeugen, dass bei vielen scharf ausgeprägten arktischen Entomophilen Insektenbesuche selten sind. Wenigstens habe ich mehrere Stunden nach einander dergleichen zur Pollination fertige Pflanzen beobachtet, ohne auf ihnen oder in ihrer Nähe ein einziges Insekt entdecken zu können, wenigstens kein solches, dass man es als zur Vermittelung der Pollination geeignet betrachten könnte".

Auch Holm äussert sich über die Insekten und ihre Bedeutung für die Pollination, und da seine Aussage sich auf die Verhältnisse Novaja Semlja's bezieht, dürfte sie im vorliegenden Falle von einem gewissen Interesse sein. p. 30 sagt er: „Der Insekten sind nur wenig und genau genommen bemerkt man sie gar nicht, denn am häufigsten sind sie in der Erde selbst oder unter den abgefallenen, verwelkten Blättern zu suchen; nur selten sieht man einen schlichten, unansehnlichen Schmetterling unter den Blumen umherfliegen, übrigens nur einige Fliegen und Mücken, sodass die In-

sektenbestäubung hier keine oder jedenfalls nur eine unwesentliche Rolle spielen kann[1]).

Im arktischen Norwegen hingegen scheinen die Insekten nach den interessanten Untersuchungen von Schneider eine recht grosse Rolle zu spielen, allein wie aus diesen Untersuchungen hervorgeht, und wie es Schneider selbst betont, ist es ganz offenbar, dass die *Pedicularis*-Arten, die von Fachleuten den ersten Platz unter den Hummelblumen erhalten haben, sehr selten von Hummeln besucht werden. Zu demselben Resultate bin auch ich in den skandinavischen Hochgebirgen gekommen, wo ich nur in einigen wenigen Fällen einen *Bombus alpinus* im Vorbeigehen *Pedicularis lapponica* besuchen sah, während Insektenbesuche in den Blüten der übrigen *Pedicularis*-Arten niemals von mir beobachtet worden sind. Prof. Th. Fries in Upsala hat mir gütigst mitgeteilt, dass seine Beobachtungen sowohl in arktischen Gegenden als in den schwedischen Hochgebirgen auch in dieser Richtung gehen. (Th. Fries in litteris).

Im Gegensatze dazu wird von Aurivillius und anderen Verfassern angegeben, die *Pedicularis*-Arten würden überaus häufig von Hummeln besucht, welche sich vorzugsweise an diese Pflanzen wenden.

Es dürfte indessen zweifelhaft sein, ob die *Pedicularis*-Arten in der That so besonders sehr an die Hummeln oder wenigstens an alle Hummeln angepasst sind. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Hummeln sich häufig den Honig der *Pedicularis*-Blüten auf eine ungezetztliche und für die Pollination wenig dienliche Weise verschaffen, indem sie sich durch die Basis der Hülle durchbeissen. Es deutet ja dies offerbar darauf hin, dass die betreffenden Insekten den sonst gewöhnlichen Weg weniger bequem gefunden haben. Prof. Aurivillius hat mir gütigst mitgeteilt, dass es, nach

[1]) Durch kursivierten Satz von mir hervorgehoben.

seiner Erfahrung, hauptsächlich die kleinen Arbeiter sowie Arten mit kurzem Saugapparat sind, welche solche Einbrüche verüben. Um so viel eigentumlicher stellt sich dann die Sache, wenn man bedenkt, dass die nordischen und alpinen Arten im Algemeinen gut entwickelte Saugorgane besitzen (Chr. Aurivillius in litteris).

Im Sommer 1891 wurde kein einziger Hummelbesuch in irgend einer *Pedicularis*-Blume beobachtet, und im letztwerflossenen Sommer nur zwei, und zwar in beiden Fällen in der roten, stark auffälligen, wohlriechenden *Pedicularis sudetica*. Dagegen besuchen Hummeln überaus häufig *Oxytropis campestris* und *Saxifraga oppositifolia;* ausserdem sind Besuche auch bei *Silene acaulis, Matthiola nudicaulis* und *Astragalus alpinus* beobachtet worden. In den weissen, gelben und grünen Blüten beobachtete ich, wie es aus dem speziellen Teile hervorgeht, vielfache Besuche von Dipteren und anderen Insekten, weshalb ich abweichend von Holm der Ansicht bin, dass die Insekten auf Novaja Semlja eine recht bedeutende Rolle bei der Bestäubung spielen. Wer gleich dem Verfasser oftmals eines sonnigen Tages mit nicht allzu starkem Winde in der Lage gewesen ist zu beobachten, wie Hummeln und Zweiflügler die Lüfte in allen Richtungen durchkreuzen, und bald auf diese, bald jene Blüte herabfliegen, wird ihm darin völlig beistimmen. Besonders an südlichen Abhängen herrscht während solcher Tage ein reges Insektenleben, so dass der Beschauer sich nach weit südlicheren Breitengraden versetzs glauben möchte[1]).

[1]) Aurivillius bemerkt, dass die Hummeln in den Polargegenden von denjenigen Parasiten, Conopiden, Mutillen u. A., frei sind, durch welche ihre Anzahl innerhalb südlicherer Gebiete in höchst bedeutendem Grade vermindert wird. Es gilt dies jedenfalls nicht für Novaja Semlja, wo ich die Hummeln im Sommer 1891 zu wiederholten Malen von Parasiten heimgesucht fand.

Der Umstand, dass Kjellman nur wenige Insektenbesuche beobachte (vergl. den spez. Teil), dürfte wohl seinen Grund darin haben, dass er so selten Gelegenheit hatte, sich längere Zeit innerhalb eines begrenzten Gebietes aufzuhalten, weshalb geeignete Observationszeiten nur selten abgepasst werden konnten. Am Pitlekaj blieb die Expedition freilich eine längere Zeit liegen, verliess aber diesen Platz, bevor die Flora ihre völlige Entwickelung erreicht hatte.

Als ausschliesslich von den Insekten abhängige Pflanzen führt Aurivillius die 12 auf der Inselgruppe vorkommenden *Salices*, *Silene acaulis*, *Rhodiola rosea* und *Rubus Chamæmorus* an.

Durch Lundström's interessante Entdeckung, dass die Pollenkörner der Salicineen infolge des Verschwindens der Oltropfen gegen Norden immer leichter werden, dürfte man indessen, wie ich schon früher hervorgehoben habe, zu der Ansicht berechtigt sein, dass die Weiden Novaja Semlja's vollständig anemophil sind[1]), obwohl sie, wie sowohl Kjellman und Lundström als auch Verfasser beobachtet haben, auch von Insekten besucht werden. Dabei verdient indessen ein Umstand bemerkt zu werden. Während die Kätzchen der Salices in Schweden und nach Schneider auch im arktischen Norwegen von *Bombus*-Arten besucht werden, hat weder Kjellman noch Lundström Besuche von anderen Insekten als Dipteren beobachtet. Ich selbst beobachtete bei einigen Gelegenheiten auf Novaja Semlja, dass die männlichen Kätzchen von Fliegen besucht wurden. Da mit zunehmender Anemophilie wahrscheinlich eine wesentliche Reduktion der Honigabsonderung stattfindet, werden diese Blumen in den Polarländern also nur von pollenfressenden Insekten besucht.

[1]) Eine solche Vermuthung ist schon von Warming (I) in Bezug auf die groenländischen *Salices* auf Grund ihrer reichlichen Fruchtreife hervorgehoben.

Ausschliesslich von Insekten abhängig sind also nur die diklinen Blüten von *Rhodiola rosea*, *Rubus Chamæmorus* und *Silene acaulis*, und ausserdem kommen noch die dikline Form von *Wahlbergella apetala* sowie die Frühlings- und Herbstblüten von *Saxifraga cæspitosa* hinzu.

Nach der verschiedenen Art und Weise, wie die Pollenübertragung bei den verschiedenen Blumen vorsichgehen kann, hat Aurivillius folgende Tabelle aufgestellt:

Windblumen	60	Arten	= 32,4 %
Insektenblumen	125	„	= 67,6 %
Pollenblumen	1	„	= 0,8 %
Fliegenblumen	74	„	= 59,2 %
Mischblumen	34	„	= 26,4 %
Bienen- u. Hummelblumen	14	„	= 11,2 %
Schmetterlingsblumen . .	3	„	= 2,4 %

Von diesen Zahlen gilt aber ganz dasselbe, was schon über die verschiedenen Farben gesagt worden ist. Die Zahlen sind kein Mass für die wirklich thatsächliche Verteilung, da die verschiedene Menge, in welcher die verschiedenen Repräsentanten auftreten, nicht berücksichtigt worden ist.

Frucht- und Samenreife.

v. Baer fand auf Novaja Semlja nur zwei Pflanzen, *Dryas octopetala* und *Silene acaulis*, mit reifen Früchten und nur einige wenige Arten, deren Fruchtreife so weit fortgeschritten war, dass man ihren Abschluss für möglich halten konnte.

Kjellman (I) hebt im Gegensatze dazu hervor: „Auf Grund der Erfahrung, welche ich selbst erlangt habe, muss ich diejenige Behauptung verwerfen, die so häufig und von so vielen gemacht worden ist, dass die Samenbildung der arktischen Pflanzen im höchsten Grade beschränkt sei, dass es sogar eine Ausnahme sein sollte, wenn es ihnen bisweilen

gelingt, reife Samen zu erzeugen. Nach meiner Erfahrung sind die allermeisten — jedoch nicht alle — arktischen Pflanzen selbst auf hohen Breitengraden im stande, in gewöhnlichen Jahren regelmässig reife Frucht zu erzeugen". „Auf Novaja Semlja ungefähr unter dem 73° n. Br. habe ich einmal Samen und Früchte von einigen Arten heimgebracht"[1]).

Holm, der einige Jahre nach Kjellman Novaja Semlja besuchte, machte ähnliche Beobachtungen wie v. Baer. p. 27 sagt er: „Selbst wenn es sich ja unbestreitbar so verhält, dass es nur eine geringe Zahl von Pflanzen ist, deren Früchte gereift werden", worauf er, ohne auf Kjellman's (I) Angaben über die Frucht- und Samenreife auf den Küsten Sibiriens (von 150 angetroffenen Gefässpflanzen fand dieser 85 mit reifen Früchten) Rücksicht zu nehmen, fort fährt, „vergessen wir jedoch nicht, in Betracht zu ziehen, dass dies auch in anderen arktischen Gegenden der Fall ist".

Nach meiner Erfahrung, innerhalb der Zone 72—74° n. Br. gesammelt, können die meisten Pflanzen auf Novaja Semlja in einigermassen günstigen Jahren reife Früchte erzengen. In ungünstigen Jahren aber dürften die Verhältnisse annähernd mit den von v. Baer und Holm gemachten Beobachtungen übereinstimmen. So fand ich bei Matotschkin Scharr im Sommer 1891 reife Früchte nur bei einer geringen Anzahl Arten.

Im Sommer 1895 hingegen, der sowohl wegen der Länge der Vegetationsperiode als wegen der starken Wärme und der günstigen Windverhältnisse wohl zu den günstigsten gehört — noch in der ersten Hälfte des Monats September zeigte das Thermometer Mittags häufig + 8°, selten unter 4° C. und zwar immer im Schatten — fand ich zwischen 72 – 74° n. Br. reife oder fast reife Früchte und Samen von folgenden 56 Arten:

[1]) Nach mündlicher Mitteilung: von sechs Arten, unter welchen jedoch nur eine, *Myosotis silvatica*, keimfähige Samen hatte.

Arnica alpina
Artemisia borealis
Artemisia vulgaris
Antennaria carpathica
Erigeron uniflora
Petasites frigida
Taraxacum officinale
Valeriana capitata
Pedicularis sudetica
„ *hirsuta*
Myosotis silvatica
Eritrichium villosum
Polemonium coeruleum
„ *pulchellum*
Hedysarum obscurum
Astragalus alpinus
Phaca frigida
Oxytropis campestris
Potentilla fragiformis
„ *maculata*
Dryas octopetala
Saxifraga oppositifolia
„ *hirculus*
„ *nivalis*
„ *hieraciifolia*
„ *cæspitosa*
Chrysosplenium alternifolium
Pachyplurum alpinum
Rhodiola rosea
Matthiola nudicaulis
Cardamine bellidifolia
Arabis alpina
„ *petræa*
Cochlearia arctica
Eutrema Edwardsii
Draba alpina
„ *Wahlenbergii*
„ *rupestris*
Papaver nudicaule
Thalictrum alpinum
Caltha palustris
Ranunculus sulphureus
„ *pygmæus*
„ *acer*
Silene acaulis
Wahlbergella apetala
Rumex Acetosa
Oxyria digyna
Salix rotundifolia
„ *polaris*
„ *arctica*
„ *lanata*
Carex pulla
Eriophorum vaginatum
„ *Scheuchzeri*
Luzula arcuata.

Da sämmtliche innerhalb des betreffenden Gebietes bekannte Blütenpflanzen bisher 136 Arten ausmachen[1]), sind reife Früchte also bei mehr als 40 % der ganzen Anzahl

[1]) Vergl. Otto Ekstam, Neue Beiträge etc. p. 199.

angetroffen worden. Hierzu kommt noch, dass während der kurzen Zeit, die mir zur Verfügung stand, reife Früchte bei einigen Pflanzen meiner Aufmerksamkeit entgangen sein mögen, und dass bei verschiedenen Pflanzen die Fruchtreife so weit vorgeschritten war, dass man ihren etwaigen Abschluss vermuten konnte.

Holm glaubt, dass diejenigen Pflanzen, deren Samen auf Novaja Semlja keimfähig werden, schon in der Eiszeit dort zu finden waren. p. 36 sagt er: „Die Hauptmasse derjenigen Pflanzen, die auf dem Boden Novaja Semlja's keimfähigen Samen haben erzeugen können, sind die ältesten und haben wahrscheinlich schon in der Eiszeit dort existiert". Um die Frage zu beleuchten, ob sich Pflanzen auf Novaja Semlja während der Eiszeit haben erhalten können, will ich mitteilen, dass ich bei Matotschkin Scharr erratische Blöcke und Spuren von Vereisung auf Berggipfeln von über 1000 m. über d. M. gefunden habe. Da die Vegetation in den nördlichen Teilen der Inselgruppe, wie z. B. bei Matotschkin Scharr unter den heutigen ziemlich vorteilhaften Verhältnissen, wo der Schnee in günstigen Jahren fast überall wegschmilzt, dennoch ein kümmerliches Leben führt, dürfte es wenig wahrscheinlich, ja Zweifels ohne unmöglich sein, dass eine Vegetation damals existieren konnte, als das Land von so mächtigen Eismassen bedeckt war, dass Berggipfel, welche sich heutzutage 1000 M. hoch über d. M. erheben, unter dem Eise begraben waren.

Möglich ist doch, dass gewisse Arten in der interglacialen Zeit eingewandert sind und sich während der zweiten weniger schweren Vereisung haben erhalten können, darüber weiss man aber zur Zeit nichts. Wahrscheinlicher ist wohl, dass die ganze Flora nach derselben Vereisung eingewandert ist, und dass einige Arten, die während günstigerer Verhältnisse als die jetzt herrschenden einwanderten, bei den ge-

genwärtigen Verhältnissen sich nur auf vegetativem Wege vermehren können.

Fruchtformen und Samenverbreitung.

Dass gewisse Fruchtformen vorzugsweise innerhalb gewisser Gebiete repräsentirt sind, ist bereits von früheren Forschern hervorgehoben worden, ohne dass sie diesen Umstand in Verbindung mit irgend welchen biologischen Verhältnissen stellen. In jüngster Zeit hat Jungner einen gewissen Zusammenhang zwischen den Fruchtformen eines gewissen Gebietes einerseits und den dort vorherrschenden Klimafaktoren anderseits nachzuweisen gesucht. Er giebt an, dass die fleischigen Früchte hauptsächlich in den Tropen, besonders innerhalb der dortigen regenreichen Gebieten repräsentirt sind. Innerhalb dieser Gebiete waren auch die langgestreckten, hängenden nuss- oder kapselähnlichen Früchte vorherrschend. Durch Studien in Hartman's „Handbok i Skandinaviens flora", wie er selbst sagt, glaubt er, zu dem Resultate gekommen zu sein, dass die skandinavischen Pflanzen hauptsächlich kurze, aufrechte, kapselsartige Früchte oder Nüsse besitzen. Die fleischigen Früchte sollten seiner Angabe nach nur 61 Arten unter 1631 in Skandinavien vorkommenden Phanerogamen (d. h. ungefähr 5 %) ausmachen. Noch ärmer an fleischigen Früchten wären die skandinavischen Hochgebirge. Darüber sagt Jungner auf Seite 8: „Gehen wir daran, das Verhältniss in der Regio alpina Skandinaviens speziell zu untersuchen, so finden wir äusserst wenige Arten mit fleischigen und ebenso wenige mit langgestreckten, trockenen Früchten. Innerhalb dieser Region findet sich eine grosse Menge von Arten mit kurzen, aufrechten Kapseln oder Nüssen". Dann folgt Aufzählung von Gattungen und Arten mit solchen Früchten.

Die Ursache der vorwiegenden kurzen, aufrechten nuss- und kapselähnlichen Früchte innerhalb Skandinaviens stellt Jungner in Zusammenhang mit der geringen Niederschlagemenge und den vorherrschenden starken Winden zur Zeit der Fruchtreife.

Es versteht sich aber von selbst, dass solche Aussprüche jedes wissenschaftlichen Werthes entbehren, da sie sich auf keine genaueren, in der freien Natur gemachten statistischen Berechnungen stützen.

Wenn Jungner nur ein wenig in der freien Natur herumgeblickt hätte, würde er alsbald entdekt haben, dass die in Skandinavien mit fleischigen Früchten versehenen Arten, obgleich überaus wenig an der Zahl, doch hinsichtlich der Individuen- und Fruchtmenge einen besonders hervorragenden Platz einnehmen. Ich will nur an *Vaccinium Vitis idœa, Myrtillus nigra* und *M. uliginosa, Rubus Chamœmorus* und *R. idœus, Fragaria vesca* u. A. erinnern. Ebenso verhält es sich in den skandinavischen Hochgebirgen, wo *Vaccinium Vitis idœa, Myrtillus uliginosa* und *M. nigra* innerhalb der *Regio subalpina* sowie *Arctostaphylos alpina* und *Empetrum nigrum* innerhalb der *Regio alpina* überaus häufig sind und mitunter weite Strecken decken[1]).

Zuletzt macht Jungner darauf aufmerksam, dass in den arktischen Gegenden die kapsel- und nussähnlichen Früchte fast ausschliesslich vorkommen, was indessen schon Holm, auf eigene Observationen gestützt, für Novaja Semlja und Waigatsch hervorgehoben hat.

Die Arbeit Jungner's hat daher nur den Werth, die Frage an die Tagesordung gebracht zu haben, was jedenfalls von grosser Bedeutung ist.

Unter den auf Novaja Semlja und Waigatsch bisher

[1]) Besonders ist dies mit den von Jungner besuchten, südlicheren schwedischen Hochgebirgen der Fall.

gekannten 196 Phanerogamen kommen drei Fruchtformen vor: Kapselartige Früchte, Nüsse und fleischige Früchte (Beeren oder Steinfrüchte).

Kapselartige Früchte besitzen die *Campanula*- und *Pedicularis*-Arten, *Gentiana*, die Polemoniaceen die Primulaceen, *Pyrola*, die Papilionaceen, die Onagrariaceen, die Saxifragaceen, *Parnassia*, *Rhodiola*, *Viola*, die Cruciferen, *Papaver*, die Caryophyllaceen, *Salices*, die Juncaceen und die Liliaceen.

Nussartige Früchte kommen bei den Compositen, *Valeriana*, *Plantago*, die Asperifoliaceen, *Hippuris*, den Ranunculaceen, den Polygonaceen, *Betula*, den Gramineen und den Cyperaceen vor.

Nur folgende Arten haben fleischige Früchte: *Arctostaphylos alpina*, *Vaxcinium Vitis idæa*, *Myrtillus uliginosa* und *Rubus Chamæmorus*.

Eine Zusammenstellung der verschiedenen Fruchtformen zeigt:

	Anzahl	Procent
Kapsel-artige Früchte:	96	48,98
Nuss-artige „	96	48,98
Fleischige „	4	2,04

Hierbei ist doch zu bemerken, dass diese Zahlen keineswegs die Verteilung der verschiedenen Fruchtformen ausdrücken, denn wie schon gesagt ist, darf man nur auf die Anzahl der Früchte jeder verschiedenen Art Bezug nehmen. Indessen lässt sich eine derartige Untersuchung augenblicklich nicht durchführen, da man bisher nicht kennt, bei welchen Arten einigermassen regelmässig die Früchte zur Reife gelangen. Das Problem wird somit hier weit mehr eingewickelt als betreffs der Verteilung der verschiedenen Blütenfarben.

Bezüglich der verschiedenen Verbreitungsweisen der Früchte und Samen sind einige Haupttypen leicht zu unterscheiden. In erster Linie kommt, wie man auch vorher er-

warten konnte, solche Früchte, die für anemophile Verbreitung eingerichtet sind. Diese Verbreitungsweise kommt bei sämmtlichen mit kapselartigen Früchten versehenen Arten vor. Bei diesen sind die Früchte zur Zeit der Fruchtreife im allgemeinen aufrecht, wie bei *Silene acaulis, Wahlbergella apetala, Sagina nivalis* u. A., und die Blütenstiele bisweilen, wie bei *Silene acaulis* verlängert. Die Samen sind leicht, entweder mit einem Flugapparate in der Form von Haaren wie bei *Salices*, oder dünne Leisten, wie bei *Wahlbergella apetala*, und bisweilen durch das Loswerden der äusseren Samenschale von der inneren von einer Luftmasse getragen, die dieselben schwebend hält, oder es fehlt ihnen an allen derartigen Einrichtungen wie bei *Papaver nudicaule,* da die Samen anstatt dessen äusserst klein sind.

Indessen giebt es einige Kapselfrüchte, nämlich die Schoten der Cruciferen, bei welchen die Verbreitung durch den Wind etwas schlechter ist. Die Klappen lösen sich gewöhnlich von der bleibenden, durch die Rücken- und Bauchnaht getragenen Scheidenwand ab, wobei einzelne Samen bisweilen mitfolgen und von den durch den Wind leicht fortgetragenen Klappen verbreitet werden. Meistens bleiben die Samen jedoch am Mutterindividuum sitzen, und da sie schwer und kompakt sind und jeder Spur eines Flugapparates entbehren, fallen sie gewöhnlich in die Nähe desselben zur Erde. Pflanzen mit solchen Früchten kommen auch mehr oder wenig gesellig vor, wie dies mit *Cochlearia arctica* der Fall ist. Möglicherweise trägt die Frühlingsfluthe zur Verbreitung solcher Samen bei.

Analog verhält es sich mit den Hülsenfrüchten der Papilionaceen, welche sämmtlich ebenfalls ziemlich gesellig vorkommen. In Bezug auf die Geselligkeit darf man jedoch nicht übersehen, dass diese auch die Folge einer reichlichen vegetativen Vermehrung sein kann. Dafür liefert *Saxifraga flagellaris* ein gutes Beispiel.

Bei *Cardamine bellidifolia* dürften die Samen in einer etwas abweichenden Weise verbreitet werden. Wie in dem speziellen Teile hervorgehoben wurde, rollen sich nämlich die Schotenklappen bei dieser Art elastisch auf, wobei manchmal sämmtliche Samen ausgeschleudert werden. Ebenso verhält es sich nach Kerner auch bei einigen anderen *Cardamine*-Arten, z. B. bei *C. impatiens*.

Anemophile Samenverbreitung findet sich ferner bei einer Menge mit Nussfrucht versehener Arten. Dabei können leicht zweierlei Fälle unterschieden werden. Entweder sind die Früchte resp. Samen mit einem Flugapparate versehen, wie bei der Familie *Compositæ* und den *Eriophorum*-Arten, oder auch fehlen alle solche Gebilde, nach dem Verblühen aber biegen sich die Kelchblätter über die Samen zusammen, wodurch eine biologische Kapselfrucht entsteht und die Samen allmählich vom Winde ausgerüttelt werden, wie bei den eigentlichen Kapselfrüchten. So ist es z. B. bei den *Potentilla*-Arten der Fall[1]).

Auch bei den Compositen kommt eine ähnliche biologische Kapselfrucht zu Stande, indem die Hüllkelchblätter sich im Postflorationsstadium zusammenbiegen und die geflügelten Nüsse umschliessen, wodurch das Ausrütteln derselben über eine längere Zeit ausgedehnt wird, was, wie schon hervorgehoben ist, sehr vorteilhaft ist.

In südlicheren Gebieten biegen sich die Kelchblätter zur Zeit der Fruchtreife vollständig zurück und schliessen sich nach Kerner und Hansgirg (II) nur bei dem Eintritt ungünstigen Wetters[2]). Auf Novaja Semlja habe ich

[1]) Solche Karpotropische Nutationskrümmungen der Kelch-, Hüll- und ähnlicher Blätter sind von Lindman (I) und Hansgirg bei einer Menge südlicherer Pflanzen beobachtet worden.

[2]) Nach mündlicher Mitteilung von Prof. G. Lagerheim kommen in Ecuador einige *Tagetes*-Arten vor, bei welchen die Hüllkelchblätter nach dem Abblühen sich um die Nüsse zusammenschliessen und somit eine biologische Kapselfrucht wie bei *Potentilla* und *Comarum* entsteht.

trotz zahlreicher bei den relativ günstigsten Witterungsverhältnissen gemachter Observationen niemals beobachten können, dass die Hüllkelchblätter sich nach unten biegen. Während der ganzen Zeit der Samenverbreitung bleiben sie geschlossen, was etwa in irgend einem Zusammenhange mit dem stets feuchten, kalten Klima stehen dürfte.

Bei den *Ranunculus*-Arten, deren Nüsse jeder Spur eines Flugapparates entbehren, reifen die Früchte nicht gleichzeitig[1]), sondern eine nach der anderen in akropetaler Reihenfolge, so dass auch hier die Samenverbreitung, die hauptsächlich, obgleich sehr schlecht, wohl mit Hilfe des Windes geschieht (siehe unten), sich auf eine längere Zeit verteilt und das Resultat ganz dasselbe wie bei den kapselartigen Früchten wird.

Bei anderen Früchten findet die Verbreitung der Samen durch mechanisches Ausschleudern in Verbindung mit dem Winde statt. Eine solche Samenverbreitung kommt z. B. bei *Carices* und *Luzula* vor, bei denen sowohl die Nüsse als die sie umgebenden Wände glatt sind, und das Ausschleudern durch verschiedene Spannungen der die Samen umgebenden Wände erfolgt.

Schliesslich findet auch in einigen wenigen Fällen eine epizoische Verbreitung statt, nämlich teils bei *Rubus Chamæmorus, Vaccinium Vitis idæa, Myrtillus uliginosa* und *Arctostaphylos alpina*, deren Samen durch beerenfressende Vögel verbreitet werden, teils bei *Eritrichium villosum*, bei denen sowohl die Früchte als der Kelch mit borstenähnlichen Haaren versehen und wahrscheinlich dazu bestimmt sind, durch den Pelz kleinerer Tiere verbreitet zu werden.

Eine Möglichkeit epizoischer Verbreitung bietet auch bei *Ranunculus sulphureus* und *R. niralis* der Stachel, der

[1]) Vergl. Lindman (II) p. 11, wo der Verf. darauf aufmerksam macht, dass bei *Ranunculus hyperboreus* „die untersten Pistillen zuerst blühen".

sich auf dem an der Nuss bleibenden Griffel bildet.

Kerner giebt an, dass *Polygonum viviparum* in den Alpen durch Schneehühner verbreitet wird, von denen die Bulbillen gierig gefressen werden. Ob eine ähnliche Verbreitungsweise auch auf Novaja Semlja vorkommt, kenne ich nicht. Bekanntlich finden sich keine *Lagopus*-Arten auf der Inselgruppe.

Aus der oben gelieferten Darstellung geht hervor, dass ein unzweideutiger Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit und dem Bau der Früchte und Samen auf Novaja Semlja und den dort vorkommenden Verbreitungsfaktoren besteht. Von den jenigen Faktoren, welche sich innerhalb des betreffenden Gebietes in dieser Hinsicht als tätig denken lassen, steht in erster Linie der Wind, welcher die Samen entweder mittels der an ihnen befestigten Flügel oder Federchen verbreitet oder dieselben bei kapselartigen Früchten langsam ausrüttelt. Ein anderer besonders wichtiger Faktor, den die Pflanze, unabhängig von den äusseren Verhältnissen, ausserdem besitzt, ist die mechanische Auswerfung. Schliesslich ist es wohl auch möglich, dass die Tierwelt zur Verbreitung der Samen beitragen könnte, und vor Allem dürften die überaus zahlreichen Lemminge eine nicht unwesentliche Rolle spielen. Bekanntlich verzehren sie mit grosser Gefrässigkeit die jungen Zweige, Wurzeln, Blätter, Blüten und Früchte der meisten nicht allzu scharfe Säfte enthaltenden Pflanzen und sammeln davon im Herbste einen grösseren Wintervorrat ein. Sie dürften überdies dazu besonders gut geeignet sein, *Eritrichium villosum* und *Myosotis silvatica* zu verbreiten, deren Früchte in ihren Pelzen sehr leicht haften bleiben.

Dass auch der Eisfuchs und Polarhase zur Verbreitung der Samen, besonders bei den Ranunculaceen beitragen können, ist nicht undenkbar, aber ist wohl vermutlich mehr selten der Fall.

Auch die Vögel, sowohl die grösseren z. B. *Strix nyctea,* Gänse u. A., als die kleinen zahlreichen Schnepfen und Schneeammern dürften wohl zur Verbreitung der Pflanzen beitragen. Besonders trägt wohl *Strix nyctea,* wie ich in einem früheren Aufsatze[1]) hervorgehoben habe, zur Verbreitung der Samen dadurch bei, dass sie Moos u. dergl. verzehrt, welches dann sammt undienlicher Nahrung in der Form von Bällchen ausgestossen wird. Beerenfressende Vögel giebt es wie bekannt auf Novaja Semlja nicht[2]).

Eine Zusammenstellung der Pflanzen mit Rücksicht auf die verschiedene Art und Weise, wie sie sich verbreiten, hat folgendes Anssehen:

	Anzahl Arten		Prozent der ganzen Flora	
Verbreitung mittels des Windes				
Mit Flugapparate versehene Samen	40	166	20,4	84,7
Die Samen werden aus einer Kapselfrucht ausgerüttelt	126		64,3	
Mechanische Auswerfung der Samen		25		12,7
Epizoische Verbreitung		5		3

Die mit epizoischer Samenverbreitung versehenen Pflanzen machen freilich 6 Arten, d. h. 3 % der ganzen Flora aus, allein von diesen sind *Rubus Chamæmorus, Vaccinium Vitis idæa* und *Myrtillus uliginosa* fruktifisirend oder wenigstens mit reifen Früchten nicht beobachtet worden, epizoische Samenverbreitung käme also eigentlich nur bei 3 Arten oder 1,5 % der ganzen Flora vor. Hierzu kommt noch, dass einige der anderen Arten mitunter von Tieren verbreitet werden können.

Zwar können die obenstehenden Prozentzahlen kein völlig exaktes Bild von dem Verhältnisse zwischen den Repräsentanten

[1]) Otto Ekstam, Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. Öfvers. K. Sv. Vetensk. Ak. förh. 1894. No. 4.

[2]) Ob die Schwimmvögel und Stelzvögel beerenfressend sind, ist mir nicht bekannt. Eine Angabe hiervon in der Litteratur kommt, so weit ich habe finden können, nicht vor.

der verschiedenen Verbreitungsarten geben, indem die Menge, in welcher die verschiedenen Arten auftreten, nicht berücksichtigt worden ist, dies dürfte aber vorläufig von geringem Wert sein, da man bisher nicht genau kennt, welche Arten in normalen bez. günstigen Jahren reife Früchte bringen, noch in wie grossem Umfange dies geschieht.

Zusammenfassung der wichtigsten Resultate.

1. Die auf Novaja Semlja vorkommenden Pflanzen blühen bedeutend früher als dieselben oder gleichartige Pflanzen weiter nach Süden, können aber, bis auf einige wenige, nicht als eigentliche Frühlingspflanzen bezeichnet werden. Vielmehr sind sie auf die ganze Vegetationsperiode verteilt und zwar mit ihrem Schwerpunkt in den Hochsommer verlegt.

2. Die Blüten der arktischen Pflanzen sind im Allgemeinen nicht grösser als die Blüten derselben Pflanzen weiter südwärts; bisweilen sind sie sogar kleiner.

3. Die arktischen Pflanzen sind ebensowohl wie die südlichen und alpinen mit Geruch versehen und zwar in einem so bemerkenswerten Umfange, dass die auf Novaja Semlja mit Geruch beobachteten Arten ungefähr 24 % der ganzen Flora des untersuchten Gebietes betragen.

4. Von den untersuchten, mit Geruch versehenen Arten sind 94 % wohlreichend, während nur 3 % (= 1 Art) stets einen unangenehmen Geruch haben, und das Verhältnis bei 3 % (= 1 Art) wechselt.

5. Die hohen, klaren Farben, welche bei den Blumen der alpinen Gebiete herrschen, findet man auch bei den arktischen Pflanzen wieder.

6. Die roten und blauen Farben sind stärker repräsentirt als die weissen, gelben und grünen, doch so, dass jene während des ersten Teils der Vegetationsperiode, diese während des letzten Teils mehr überwiegen.

7. Wechselnde Farben der Blüte kommen in grossem Umfange vor, sodass die innerhalb des untersuchten Gebietes mit wechselnden Farben der Blüte beobachteten Arten ungefähr 20 % der ganzen Flora ausmachen.

8. Die auf Novaja Semlja vorkommenden Pflanzen stimmen in ihrem Blütenbau hinsichtlich der Pollination in der Hauptsache mit denselben Pflanzen auf Grönland und in Skandinavien überein.

9. Die ausschliesslich von Insekten abhängigen Pflanzen machen nur eine geringe Zahl (auch bezüglich der Individuenmenge) oder nur einige Prozent der ganzen Flora aus.

10. Insektenbesuche in den Blüten sind sehr zahlreich, besonders in günstigen Jahren, weshalb die Insektenbestäubung eine nicht unbedeutende Rolle spielen dürfte.

11. Die Pflanzen Novaja Semljas bringen in normalen und günstigen Jahren regelmässig reife Frucht und zwar in so grossem Umfange, dass mehr als 40 % der innerhalb des untersuchten Gebietes beobachteten Arten mit reifen oder fast reifen Früchten angetroffen worden sind.

12. Die meisten Pflanzen Novaja Semljas bedienen sich des Windes zur Verbreitung ihrer Samen oder die Samen werden durch mekanische Spannungen mehr oder weniger in Verein mit dem Winde ausgeschleudert. Nur 3 % sämmtlicher auf Novaja Semlja und Waigatsch vorkommender Arten haben eine epizoische Samenverbreitung. Bei einigen wenigen Arten trägt wohl ausserdem das Wasser zur Verbreitung der Samen bei.

Litteraturverzeichnis.

Chr. Aurivillius. Insektlifvet i arktiska länder — A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden. Stockholm 1883.

Severin Axell. Om anordningarne för fanerogama växternas befruktening. Stockholm 1869.

A. von Baer. Végétation et climat de Novaja Semlja. Bulletin scientifique publié par l'academie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. 1838.

Frederico Delpino. Ulteriori osservazione sulla discogamia nel regno vegetale. Milano 1870.

Otto Ekstam (I). Zur Kenntnis der Blütenbestäubung auf Novaja Semlja. Öfvers. af K. Sk. Vet. Ak. förh. 1894.

— (II). Zur Blütenbestäubung in den schwedischen Hochgebirgen I. Öfvers. af K. Sv. Vet. Ak. förh. 1894.

Th. M. Fries. Om Nowaja Semljas vegetation. Botaniska Notiser 1873.

A. Hansgirg (I). Phytodynamische Untersuchungen. Vorl. Mitt. Oesterreichische Bot. Zeitschrift 1890.

— (II). Ueber die Verbreitung der karpotropischen Nutationskrümmungen der Kelch-, Hüll- und ähnlichen Blätter und der Blattstiele. Ber. d. Deut. Bot. Gesellschaft 1890.

C. J. Hartman. Handbok i Skandinaviens flora. Stockholm 1879.

Friedrich Hildebrand. Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Leipzig 1873.

Th. Holm. Novaia-Zemlja's Vegetation, særligt dens Phanerogamer. Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte. Kiöbenhavn 1885.

J. R. Jungner. Studien über die Einwickung des Klimas, hauptsächlich der Niederschläge auf die Gestalt der Früchte. Bot. Centralblatt 1894. Bd. LIX No. $^3/_4$.

A. Kerner v. Marilaun. Pflanzenleben. Leipzig u. Wien 1891. II Bd.

F. R. Kjellman (I). Ur polarväxternas lif. — A. E. Nordenskiöld, studier och forskningar etc. Stockholm 1883.

— (II). Botanische Aufzeichnungen während der Vega-expedition. (Nicht gedrukt).

Paul Knuth. Blumen und Insekten auf den Nordfriesischen Inseln. Kiel. u. Leipzig 1894.

C. A. M. Lindman (I). Om Postflorationen. K. Sv. Vet.-Ak.handl.

— (II). Bidrag till kännedomen om de skandinaviska växternas blomning och befruktning. Bihang till K. Sv. Vet. Ak.handl. Bd. 12. Afd. III. No. 6. Stockholm 1887.

E. Loew. Blütenbiologische Floristik. Stuttgart 1894.

A. N. Lundström. Kritische Bemerkungen über die Weiden Novaja-Zemlja's und ihren genetischen Zusammenhang. Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser III. Upsala 1877.

Hermann Müller (I). Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipzig 1873.

— (II). Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten I. Verh. d. Naturh. V. für pr. Rheinlande und Westf. Jahrg. 1878.

— (III). dgl. II. Jahrg. 1879.

— (IV. dgl. III. Jahr. 1882.

— (V). Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig 1881.

A. G. Nathorst (I). Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. A. E. Nordenskiöld, Studier etc. Stockholm 1883,

— (II).

L. Ricca (I). Alcune osservazione relative alla dicogamia

nei vegetali fatte sulle Alpi di Val Camonica nell anno 1870. Atti della soc. ital., vol. XIII.

— (II) Osservazione sulla fecondazione incrociata dé vegetaći alpini e subalpini fatte nelle Alpi della somma Val Comonica l'anno 1871. Dgl. Vol. XIV.

J. Mar. Ruijs. De Vegetatie van Nova-Sembla. Album der Natur 1888.

J. Sparre Schneider. Humlerne og deres forhold til floraen i det arktiske Norge. Tromsø Museums Aarshefter 1894.

Eug. Warming (I). Om Bygningen og den formodede Bestøvningsmaade af nogle grønlandske Blomster. Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. Kjøbenhavn 1886.

— (II). Biologiske Optegnelser om nogle grønlandske Planter 1. Bot. Tidskrift Bd. IV.

— (III). Dgl. 2. Bot. Tidskrift Bd. XVI.

— (IV). Om nogle arktiske Vægters Biologi. Bihang till K. Sv. Vet. Ak. handl. Bd. 12, Afd. III, No. 2. Stockholm 1886.

— (V). Biologiske Optegnelser om grøndlandske Planter 3. Bot. Tidskrift XVII.

— (VI). Om Caryophyllaceernes Blomster. Den Botan. Forenings Festskrift. Kjøbenhavn 1890.

Register der Pflanzennamen.

Adoxa Moschatellina L. 157.
Aira L. 157.
Alnus glutinosa Gærtn. 158, 159.
Antennaria carpatica R. Br. 117, 179.
Arabis alpina L. 139, 166, 180.
„ *petræa* (L.) Lam. 139, 166, 169, 180.
Arctostaphylos alpina L. 183, 184, 187.
Armeria sibirica Turcz. 184.
Arnica alpina Olin. 179.
Artemisia borealis Pall. 115, 179.
„ *vulgaris* L. 115, 157, 179.
Astragalus alpinus L. 125, 128, 166, 168, 170, 173, 176, 180.
Betula nana L. 184.
Braya alpina (L.) Koch. 140, 169.
Calamagrostis stricta (Timm.) P. B. 157.
Caltha palustris L. 148, 163, 180.
Campanula Tourn. 183.
„ *uniflora* L. 173.
Cardamine pratensis L. 137, 163, 166, 169.
„ *bellidifolia* L. 138, 157, 163, 180, 185.
Carex glareosa Wg. 159.
„ *lagopina* Wg. 159.
„ *pulla* Good. 180.
„ *ursina* Desv. 159.
Cerastium alpinum L. 142, 152, 157, 163, 167.
Chamænerium latifolium L. 127, 157.
Chrysosplenium alternifolium L. 135, 157, 163, 180.
Cochlearia arctica Schl. 141, 142, 166, 169, 180, 185.
Corydalis Vent 158.
Corylus Avellana L. 158.
Crocus vernus Wulf. 158.
Daphne Mezereum L. 158.

Draba alpina L. 143, 166, 169, 180.
„ *rupestris* R. Br. 180.
„ *Wahlenbergii* Hw. 180.
Dryas octopetala L. 126, 163, 170, 178, 180.
Empetrum nigrum L. 183.
Erigeron uniflorus L. 115, 168, 180.
Eriophorum L. 159.
„ *Scheuchzeri* Hop. 180.
„ *vaginatum* L. 157, 159, 180.
Eritrichium villosum Bunge. 120, 157, 166, 168, 170, 173, 180, 187, 188.
Eutreum Edwardsii R. Br. 141, 180.
Festuca rubra L. 157.
Fragaria vesca L. 183.
Gagea Salisb. 158.
Galanthus nivalis L. 158.
Gentiana Tourn. 183.
„ *tenella* Rottb. 173.
Glyceria R. Br. 160.
Hedysarum obscurum L. 125, 166. 168, 170, 180.
Hierochloa alpina (Liljebl.) R. et S. 1567, 167.
Hippuris L. 184.
Luzula arcuata Sw. 180.
Matricaria inodora L. 114, 157.
Matthiola nudicaulis L. 128, 136, 139, 165, 166, 169, 170, 176, 180.
Mertensia Maritima Link. 173.
Muscari botryoides Mill. 158.
Myosotis silvatica Hoffm. 120, 157, 166, 168, 170, 173, 180, 188.
Myrica gale L. 158.
Myrtillus nigra Gil. 183.
„ *uliginosa* Drig. 183, 184, 187, 189.
Oxyria digyna (L.) Hill. 155, 180.

Oxytropis campestris (L.) DC. 125, 128, 166, 169, 170, 176, 180.
Pachypleurum alpinum Ledeb. 136, 166, 180.
Papaver nudicaule L. 144, 163, 169, 170, 180 184, 185.
Parnassia palustris L. 183.
Petasites frigida (L.) Fr. 116, 157, 166, 180.
„ *officinalis* Moench. 158.
Pedicularis Tourn. 157, 175, 183.
„ *hirsuta* L. 119, 168, 180.
„ *lapponica* L. 118, 166, 168, 170, 176, 180.
„ *sudetica* Willd. 118, 166, 168, 170, 176, 180.
Phaca frigida L. 125, 168, 180.
Plantago L. 184.
Pleuropogon Sabinii R. Br. 157.
Poa alpina L. 157.
Polygonum viviparum L. 154, 167, 169, 187.
Potentilla fragiformis Willd. 126, 157, 170, 180.
Polemonium coeruleum L. 121, 166, 173, 180.
„ *pulchellum* Bunge. 122, 165, 166, 167, 168, 170, 173, 180.
Populus Tourn. 158.
Primula stricta Horn 158, 166, 167.
Pyrola grandiflora Raddi. 123, 166, 183.
„ *rotundifolia* L. 124.
Ranunculus acris L. 146, 166, 170, 180.
„ *lapponicus* L. 145.
„ *nivalis* L. 146, 163, 187.
„ *Pallasii* Schl. 165, 166.
„ *pygmæus* Wg. 145, 157, 163, 164, 180.
„ *sulphureus* Sol. 147, 163, 180 187.
Rhodiola rosea L. 135, 166, 167, 177, 180, 183.
Rubus Chamæmorus L. 177, 183, 184, 187, 189.
„ *idæus* L. 183.
Sagina nivalis (Lindbl.) Fr. 153, 184.
Salix Tourn. 185.

Salix arctica Pall. 155, 180.
„ *lanata* L. 180.
„ *polaris* Wg. 180.
„ *rotundifolia* Trautv. 180.
Saxifraga aizoides L. 129, 163.
„ *cæspitosa L.* 133, 166, 178, 180.
„ *cernua* L. 131, 133, 163, 166.
„ *flagellaris* Willd. 128, 185.
„ *hieraciifolia* Waldst. et Kit. 132, 180.
„ *Hirculus* L. 130, 180.
„ *nivalis L.* 131, 180.
„ *oppositifolia* L. 127, 142, 157, 159, 163, 165, 166 169, 170, 176, 180.
„ *stellaris L.* 131.
Silene acaulis L. 128, 148, 163, 167, 169, 170, 176, 177, 178, 180, 184.
Stellaria humifusa Rottb. 151, 167.
„ *longipes* Goldie. 150, 165.
Tagetes 186.
Trisetum L. 159.
Tussilago Farfara L. 158.
Taraxacum officinale Web. 116, 163, 180.
„ *phymatocarpum* J. Vahl. 117, 166, 168.
Thalictrum alpinum L. 148, 180.
Vaccinium vitis idæa L. 124, 183, 184, 187, 189.
Wahlbergella apetala (L.) Fr. 149, 169, 173, 178, 180, 184, 185.
Valeriana capitata Pall. 118, 128, 166, 168, 180.
Viola Tourn. 183.

Tromsø Museums

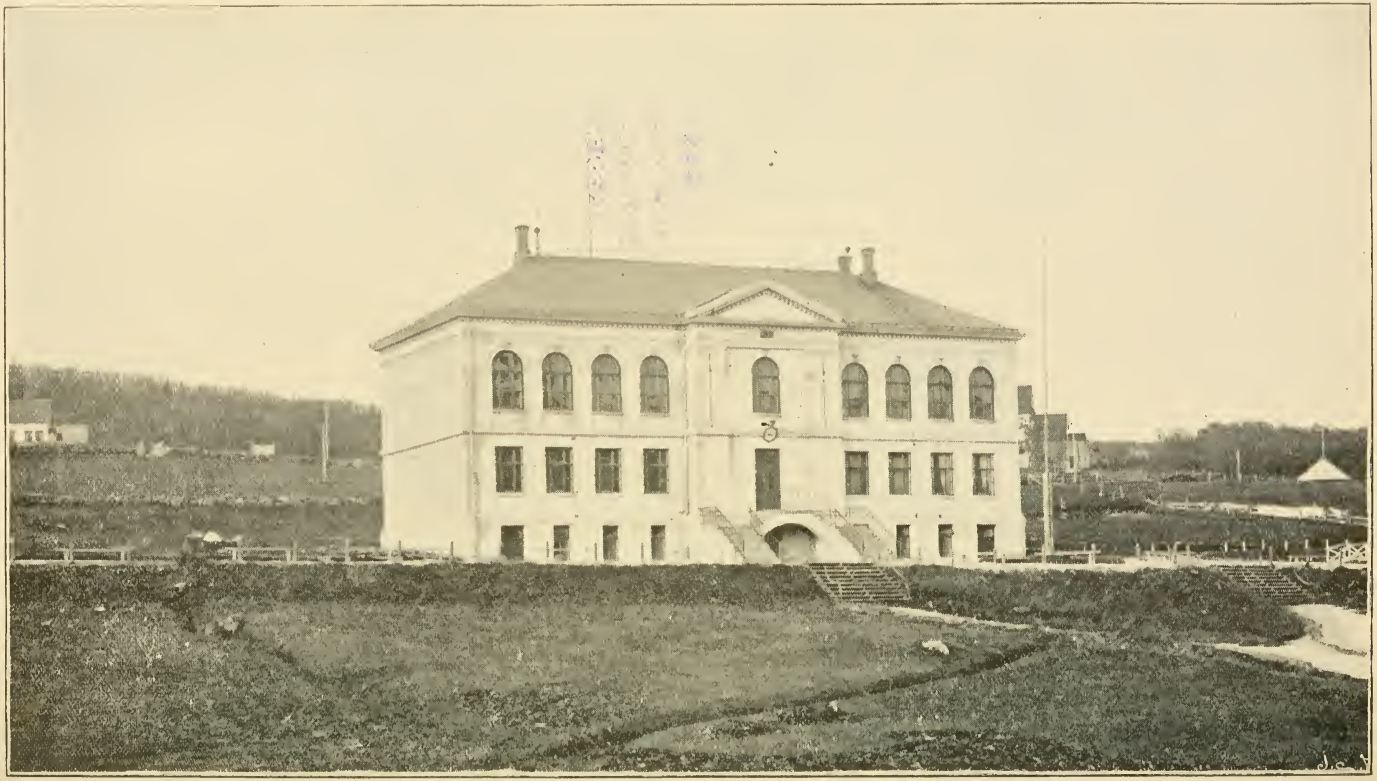
Aarshefter.

19.

— 1896. —

— TROMSO. —

Trykt i „Tromsøposten"s Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1898.



H. With phot. J. Cederquist Auto.

TROMSÖ MUSEUM.

Tromsø Museums

Aarshefter.

19.

— 1896. —

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

— TROMSO. —

Trykt i „Tromsoposten"s Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1898.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Indhold.

Pag.

1. Sparre Schneider: Tromsø museums nye bygning. (Med 2 plancher) 1
2. Hans Kiær: Uebersicht der phytophagen Hymenopteren des arktischen Norwegens. (Mit einer Tafel) 14
3. Sparre Schneider: Arctia caja i det arktiske Norge 112
4. —„— Insektlivet i Jotunheimen 113
5. O. Bidenkap: Diptera brachycera fra Jarlsberg 147

NOV 16 1933

Aarshefterne 20 og 21 vil udkomme med kort mellemrum i løbet af vinteren 1898—99.

Tromsø museums nye bygning.

Af

J. Sparre Schneider.

(Med 2 plancher).

Tanken paa at oprette et museum i Tromsø opstod efter den i 1870 afholdte stiftsudstilling, til hvilken der ogsaa var indsendt værdifulde samlinger af naturalier og ethnografiske gjenstande, som fortjente at holdes samlede og bevarede til et varigere gavn for almenheden. Nogle for sagen interesserede mænd traadte da sammen og besluttede at indbyde til tegning af bidrag til grundlæggelse af et ethnografisk og naturhistorisk museum for Tromsø stift, og i de dengang blomstrende tider indløb bidragene snart saa rigeligt, at man kunde gjøre de første forberedende skridt ved at skaffe lokale og inventar til samlingerne. Disse opbevaredes de første aar i etpar rum i den saakaldte „Müllergaard", senere flyttedes de til baptisternes forsamlingshus, som i 1877 ved paabygning af en messanineetage atter imødekom de krav paa forøget plads, som de hurtigt voksende samlinger stadigt fremkaldte. Fra første januar 1877 ansattes den første konservator for den naturhistoriske afdeling, og i 1885 bevilgede storthinget speciel gage for en konservator no. 2 ved samme afdeling, tidligere havde bestyrelsens medlemmer ført tilsynet med de forskjellige samlinger.

Ved udgangen af ottiaarene var museet atter fuldstændigt nødlidende, idet al plads nu var udnyttet til det yderste, konservatorernes arbeidsrum var kolde og trækfulde, og saa kom dertil den ikke mindst vægtige betænkelighed, at

saa værdifulde samlinger opbevaredes i en træbygning midt i en tæt bebyggelse af træbygninger. Saa liden udsigt der end skulde synes at være for realisationen af en saa dristig plan i disse trange forholde, fandt direktionen dog, at der maatte gjøres et forsøg paa at erhverve en egen og betryggende situeret musebygning, og man begyndte da at udsende lister over det hele stift med opfordring til at yde bidrag til dette øiemed, medens der samtidigt gjordes foranstaltninger til at erholde tegning og overslag for en saadan bygning. Interessen ude blandt befolkningen viste sig overraskende stor; paa de udsendte lister og ved bidrag af samlaget samlede man et byggefond af ca. kr. 12,000. Tromsø kommune reserverede museet en værdifuld tomt gratis, og da regjeringen viste sig saa imødekommende at bevilge af offentlige midler det halve af den kalkulerede sum med kr. 30,000, hvortil senere ekstra bevilgedes kr. 5000, var foretagendet sikret. Det manglende beløb kr. 23,000 ydede sparebanken beredvillig som pantelaan paa lempelige vilkaar; banken har ellers allerede skjænket som gave kr. 4000 af laanet. Der nedsattes en byggekomité bestaaende af d'hr. stiftamtmand Strøm, bryggerieier L. Mack, apotheker Bentzon og konservator Foslie. Ved den sidstes fraflytning fra Tromsø indtraadte i hans sted konservator Schneider, der ogsaa har fungeret som byggefondets kasserer, og denne komité fremmede derpaa foretagendet under stadigt samarbeide med bestyrelsen.

Høsten 1892 paabegyndtes gravningen til grundmuren, der var særskilt bortliciteret, og som i løbet af vinteren fuldførtes under adskillige vanskeligheder fra klimatets side, medens grunden viste sig at være udmærket og ikke gjorde særskilte foranstaltninger fornødne. Med opførelsen af murværket, som tilligemed træværk, maling og indredning var overtaget af bygmester J. A. Johansen fra Trondhjem, gik man igang vaaren 1893, og i november var bygningen lykkelig under tag. Den indre pudsning paabegyndtes allerede i

begyndelsen af marts det foregaaende aar. Ved udgangen af juni var bygningen bragt i saadan stand, at den kunde give rum for den almindelige udstilling i anledning af byens 100 aars jubileum. Til udstillingens disposition stod bygningen indtil udgangen af september, da de tilbagestaaende arbeider udførtes. Derefter kunde man paabegynde overflytningen af samlingerne, et arbeide, der fuldførtes uden uheld i løbet af ca. 2 maaneder, og ved udgangen af marts var opstillingen saavidt færdig i de 2 hovedetager, at man kunde tænke paa at aabne lokalerne for publikum.

Søndag 31 marts kl. $12^1/_2$ samledes bestyrelsen tilligemed museets indenbys medlemmer, kommunens ordfører og pressens repræsentanter i bibliotheksalen, hvor bestyrelsens formand, hr. skoledirektør Killengreen gav en oversigt over museets tilblivelse og udvikling i følgende tale:

„Naar vi idag er kommen saa langt, at museets samlinger kan aabnes i dets egen bygning, er man naaet frem til en mærkedag i museets udvikling. Dagen er en mærkedag i forhold til den tid, som er hengaaet siden museets oprettelse; thi paa den er naaet et maal, for hvis opnaaelse saameget arbeide er blevet nedlagt gjennem en lang forudgaaende aarrække, og mod hvilket saamangt et ønske og saamangen forhaabning har været rettet. Men dagen er ogsaa en mærkedag i forhold til fremtiden; thi til indflytning i den nye bygning knytter vi haabet om, at de heldige forhold, hvorunder nu samlingerne kan fremstilles for almenheden, og hvorunder museets arbeidere kan gjøre sin gjerning, vil bidrage til at styrke museets virksomhed og opretholde inden almenheden interessen for den.

Bestyrelsen har da troet, at denne mærkedag ikke burde gaa hen, uden at de bidragsydere, der danner museets generalforsamling, ordføreren i vor kommune, som har skjænket den tomt, hvorpaa bygningen staar, samt pressens repræsentanter mødtes i det nye lokale, for at lade mindet om

museets udvikling fra den ringe begyndelse til det nuværende trin drage i korte træk forbi vor erindring, til taknemlig ihukommelse af den interesse og velvilje, stor og rig, der i aarenes løb er vist vort museum fra mange hold og i forskjellige retninger.

Tanken om at oprette et museum for Tromsø stift vaktes under forberedelserne til den udstilling, som blev afholdt paa Tromsø i 1870. Uagtet denne Tanke fandt gjenklang inden vore egne, medførte dog forskjellige omstændigheder, at der hengik nogen tid, førend den blev virkeliggjort. Imidlertid arbeidede komiteen for nævnte udstilling for sagen i flere retninger, saaledes ved at indsamle bidrag til et vordende museum. Og den 16de oktober 1872 samledes de bidragsydende til et møde paa Tromsø raadhus, hvor oprettelse af Tromsø museum besluttedes, og en bestyrelse af 7 medlemmer valgtes.

Den 16de oktober 1872 er saaledes at betragte som museets stiftelsesdag. En hovedsag for den nyvalgte bestyrelse var først og fremst at udarbeide udkast til love for museet. Udkastet blev fremlagt og vedtaget i en generalforsamling den 25de februar 1874, og dermed var en fast ordning givet for museets arbeide og virksomhed.

Lovene aabnes med en bestemmelse, der angiver museets hovedøiemed. Dette er at tilveiebringe og stadigen forøge en samling af etnographiske gjenstande, oldsager og naturalier, fornemmelig forsaavidt de skriver sig fra de arktiske egne. Derhos tilveiebringes et tilbehør af de til dette hovedøiemed passende videnskabelige apparater.

Det er et arktisk museum, som saaledes blev oprettet paa Tromsø, hvis maal skulde være at tilveiebringe samlinger, som kunde tjene til at udvide vort kjendskab til det levesæt og udviklingstrin, som beboerne af de arktiske egne havde indtaget i fortid og indtager i nutid, samt bidrage til at belyse den natur, hvorunder vi lever og virker.

Dette hovedøiemed, at museet skulde virke som et arktisk museum, har ogsaa været den ledende tanke ved udviklingen af vort museums samlinger. Og fra dette synspunkt maa ogsaa gjerningen bedømmes. Vi har ikke næret nogen tanke om at kunne istandbringe samlinger, der i omfang og righoldighed skulde kunne sammenstilles med de større byers samlinger inden vort fædreland, og end mindre med udlandets; men vi har haabet at kunne istandbringe samlinger, der skulde kunne udvide kjendskabet til disse egne og dermed vække kjærlighed og interesse for de arktiske egne, der er saa sparsomt udstyrede i mange henseender, og hvor livsvilkaarene falder tunge og besværlige, men hvor dog en stor del af vort lands befolkning har sit hjem og søger sin ernæring. Og naar aar efter aar tusinder og atter tusinder har besøgt disse samlinger jevnt og stadigt, nærer vi haabet om, at mangen en spire til forøget interesse for og kjærlighed til disse egne kan være nedlagt.

En særegen betydning har museet ogsaa havt derved, at det har mindet befolkningen om, at mangen gjenstand fra fortiden, som ellers vilde have været hjemfalden forglemmelse og tilintetgjørelse, vilde finde sin gode plads i museets samlinger, og hermed tjene til at fremkalde hos befolkningen sands for at bevare disse gjenstande.

Ved siden af denne virksomhed af mere praktisk natur har det derhos staaet fra begyndelsen som et øiemed, der ikke maatte forglemmes, at museet havde en videnskabelig opgave at løse. Ogsaa denne bør begrændses til de arktiske egne, og med denne begrændsning har museet evnet at yde og vil visselig evne ogsaa i fremtiden at yde mangt betydningsfuldt bidrag. Denne gren af sin virksomhed har museet løst ved fra aaret 1878 at udgive et aarshefte af videnskabeligt indhold, og ved at lade anstille arkæologiske undersøgelser, hvis resultater er indtagne i de af selskabet for „Norske fortidsmindesmerkers bevaring" udgivne beretninger.

Grundlaget for museets samlinger dannedes dels ved forskjellige erhvervelser af gjenstande fra udstillingen, saaledes for en ikke ringe del den lappiske afdeling, dels ved gaver, som allerede i de første aar indløb rigelig fra stiftets forskjellige egne, dels ved indkjøb.

Som før nævnt, kunde man allerede i 1872 indkalde en samling af bidragsydende. De midler, som saaledes indkom, anvendtes væsentlig til anskaffelse af de fornødne udstillingsskabe og montrer, men ogsaa til indkjøb for samlingerne.

Museet raadede saaledes ved sin oprettelse over samlinger, der egnede sig til at aabnes for almenheden, saasnart de var ordnede og opstillede.

Sommeren 1873 var man hermed kommet saa vidt, at der var adgang til samlingen for enhver, der ønskede det og derom henvendte sig til et af bestyrelsens medlemmer. Denne adgang blev benyttet af flere, ikke alene af byens indvaanere, men ogsaa af fremmede.

Særlig fremholder bestyrelsen i sin beretning for nævnte aar, at hs. majestæt kongen under sit ophold her paa sin reise i Nordland og Finmarken besøgte museets samlinger, et besøg, der var saa meget mere kjærkomment, som hs. majestæt altid har vist sagen sin deltagende interesse og paa forskjellige maader ydet den sin støtte.

Regelmæssige aabningsdage kom dog først igang i 1874, og fra den tid har samlingerne stedse været holdt aabne for almenheden en gang ugentlig i den første del af aaret.

Fra begyndelsen af havde museet kun èn for dets virksomhed ansat funktionær, nemlig en præparant. Iøvrigt udførtes de forefaldende arbeider ved de forskjellige dele af samlingerne af mænd, der af interesse for sagen nedlagde et stort arbeide for museets udvikling.

Men samlingerne skjød en rask og rig vækst. Museets virksomhed udvidedes derhos, idet det kom i forbindelse med en række videnskabelige selskaber og institutter i fremmede

lande. I medfør af denne udvikling blev det et krav, som gjorde sig gjældende med stigende styrke, at faa ansat en konservator, der kunde blive en væsentlig bærer af museets virksomhed.

I 1877 ansattes den første konservator, som fremdeles indehar denne stilling.

Det næste skridt i udviklingen skede i 1885, da den anden konservatorpost blev oprettet og besat.

Samtidig fik ogsaa den antikvariske afdeling en fast lønnet bestyrer.

Der er saaledes nu i virksomhed ved museet 3 lønnede funktionærer.

Denne udvikling har selvfølgelig ogsaa afmærket sig i et stadigt stigende budget. Fra et budget i 1876 paa henved kr. 5000,00 er man nu kommet frem til et budget for næste budgetaar af kr. 8300,00.

Ved museets oprettelse blev lokale for samlingerne leiet i den herværende baptistmenigheds forsamlingshus. Lokalet betegnes af bestyrelsen i beretningen for 1883 som særdeles hensigtsmæssigt, ligesom leien rimelig.

Under samlingens vext fik man lokalet udvidet dels ved tillæg af et par værelser, som huseieren oprindelig havde forbeholdt sig til eget brug, dels og det væsentlig ved paabygning af husets loftetage, som derefter blev indredet for museet.

Nu var alt det rum i bygningen, som kunde anvendes for museet, taget i brug. Men under udviklingens gang blev ogsaa det udvidede lokale for trangt. Værdifulde gjenstande kunde ikke opstilles af mangel paa plads, saa at man ikke havde anden udvei end at magazinere gjenstande, der i fortrinlig grad egnede sig for udstilling.

Maatte allerede disse forholde vække tanken om nødvendigheden af at faa et eget større lokale for museet, saa virkede derhos et andet hensyn sterkt i samme retning, nem-

lig hensynet til, at de kostbare samlinger blev opbevarede i en træbygning midt inde i en tæt bebygget træby.

Tanken om at faa til museets brug en stenbygning af saadan størrelse, at den ikke blot tilfredsstillede det øieblikkelige behov, men gav rum for en fremtidig udvikling, opstod saaledes allerede i 1886, og begyndte bestyrelsen paa den tid at virke for realisationen af denne tanke ved at samle bidrag til et byggefond.

Ved imødekommen fra mange hold er denne tanke nu realiseret. Den nye bygning, der efter vort skjøn tilfredsstiller de fordringer, som kan stilles til den, staar nu færdig.

Det hele byggearbeide har medført en samlet udgift af 70,200 kr., heri indbefattet udgifter ved flytning og ved tomtens erhvervelse (mageskiftet). Hertil kommer værdien af selve tomten, der er skjænket af Tromsø kommune.

Idet vi forlader det leiede lokale, vil vi ikke glemme at udtale den erkjendelse, at vi som leieboere havde en velvillig huseier, der stedse med imødekommenhed og beredvillighed behandlede sin leieboer.

Denne stund opfordrer museets vedkommende til efter det korte blik, som vi har kastet paa museets udvikling, at udtale med tak sin erkjendelse af den interesse, som fra forskjellige hold er vist. Stort er antallet af dem, som gjennem talrige gaver til samlingerne har støttet museets udvikling og gjennem bidrag til byggefondet ydet en god hjælp til byggesagens fremme. Tromsø kommune har givet en værdifuld tomt og overtaget garantien for bygningens forsvarlige vedligeholdelse. Tromsø samlag og sparebank har i aarenes løb støttet saavel museets virksomhed som byggefondet ved betragtelige bidrag og paa anden maade. Stiftets 3 amtsformandskaber har stedse ladet museet tilflyde væsentlige bidrag. Og regjering og storthing har med velvillig imødekommen behandlet de mange andragender om forøgede

aarlige bidrag til museets virksomhed og det store andragende om bidrag til den nye bygning.

I denne erkjendelse og med ønsket om, at de forhaabninger om held og trivsel for museets virksomhed, som vi knytter til indflytning i den nye bygning, maa gaa i opfyldelse, aabner vi vore samlinger for almenheden, og indbyder bestyrelsen særlig de tilstedeværende til at tage samlingerne i øiesyn. Vi vil herved udtrykkelig udtale, at mangelen af et større samlingsrum har hindret os i at udstede en almindelig indbydelse til at være tilstede i denne stund.

Med disse ord være bygningen taget i brug for sit øiemed og samlingerne aabnede for almenheden".

Efter hr. formandens tale begav man sig ind i samlingssalene, hvortil publikum nu ogsaa fik adgang, og besøget denne første aabningsdag gik op til 572 personer. Senere holdtes i første konservators arbeidsværelse en liden privat tilstelning for bestyrelsen og nogle indbudne, hvoriblandt redaktørerne af stedets 2 blade, og hvor der da holdtes forskjellige taler for museet, dets funktionærer etc.

Bygningen, som er opført i renaissancestil efter tegning af arkitekt Soelberg i Trondhjem, har en smuk og fri beliggenhed i den sydlige del af byen, og kommunen, der har skjænket tomten, har tillige givet denne en saadan udstrækning, at der omkring museet haves plads til et mindre parkanlæg eller en arktisk botanisk have, som man ogsaa har tænkt med tiden at skulle forsøge anlagt, men hvortil endnu ingen midler haves disponible.

Huset har en udvendig længde af 32 m. og en bredde af 13 m., og er altsaa af samme dimensioner som den nye musebygning i Stavanger maalt indvendig. Kjelderetagen har en høide af 2,80 m., 1ste etage er 3,80 m. og 2den 4,40 m. høi til loftet. Hovedindgangen er midt paa façaden, og til denne fører en bred dobbeltrappe af saakaldt trondhjemsk „blaa granit", hegnet af et smedejernsgitter fra B. Sørensens

enke i Trondhjem; af samme materiale er trappen til den nordre indgang. Taget er tækket med en udmærket god skifer fra Konrad Dahl i Kvænangen og er forsynet med 2 lynafledere. Stenen til huset er for en væsentlig del leveret fra Tromsdalens teglværk, gulvet i kjelderen er belagt med heller fra Kvænangen, saa at man saavidt muligt har holdt sig til de materialer, som egnen her nord selv kan præstere; nogenslags udsmykning med huggen sten har de økonomiske hensyn desværre ikke tilladt, det hele ydre er afpudset i cement.

Fra hovedindgangen kommer man først ind i en vestibule (H), der er belagt med mønstrede belgiske cementfliser. Trapperækværket er i egefarve, taget lysmalet i feldter, væggene er strøgne med rød limfarve. Første etage omfatter ialt 3 udstillingsrum og afgiver derhos plads til vagtmesterbolig, 2 værelser med kjøkken (a. b. c.). Paa venstre haand træder man først fra vestibulen ind i samlingsrum I, der er 12,50 m. langt og 5,82 m. bredt. Her er udstillet samlingen af fiske og lavere sødyr, deraf den arktiske mollusksamling i 3 lange montre. Paa den ene langvæg hænger det store vakre kart over Tromsø amt, som af hr. toldkontrollør O. Holmboe var udarbeidet til udstillingen og af komiteen blev skjænket museet. Fra denne sal kommer man ind i det store rum II, 20,65 m. langt, som ved spanske vægge er delt i 3 mindre rum, hvoraf det forreste (1) optager udstoppede landpattedyr, hvoraf særlig maa fremhæves en moskusokse, en elg og en hjort, desuden et væggeskab med kranier af nordiske pattedyr. I 2 optages næsten det halve rum af en stor gruppe af isbjørne, hvalrosser og sæler, desuden er her opstillet en udstoppet grindhval og en hvidfisk samt 2 niser. Væggene er dekorerede med en smuk samling af hvalroskranier og horn af vildren fra Spitsbergen. Den inderste og mindste afdeling (3) er reserveret for en liden eksotisk samling af forskjellige ethnografiske og naturhistoriske gjen-

stande, som man har fundet det fornødent at anlægge af hensyn til de besøgende af stiftets egen befolkning, medens der forøvrigt overensstemmende med museets plan kun er udstillet nordiske, særskilt arktiske naturalier, ligesom den antikvariske afdeling ogsaa paa nogle faa stykker nær kun indeholder fund fra Tromsø stift. Alene af insekter og mollusker besidder museet ogsaa en almindelig palæarktisk samling, men udstillet er kun repræsentanter fra den arktiske fauna bortseet fra den lille samling i det eksotiske kabinet. Endelig har man i rummet III, 5,73 m. langt og 5,82 m. bredt, paa høire side af vestibulen den botaniske samling, hovedsagelig omfattende prøver paa arktisk trævegetation, dertil i en montre en typesamling af arktiske alger. Museet har derhos i sit herbarium en almindelig norsk plantesamling og endel arktiske mosser og alger. I første etage er væggene strøgne med en lys sandgul limfarve, omtrent som den i det store naturhistoriske museum i Berlin gjennemførte, og ogsaa skabene har indvendigt den samme farvetone, som viser sig meget heldigt, medens alle skabe udvendigt er anstrøgne i egefarve. I 2den etage har man valgt en lys graablaa tone for væggene, i bibliotheksalen en renere blaa. Alle gulve er oliede.

En 2 m. bred trappe fører op til 2den etage, hvor rummene er anordnede omtrent som i første. Mod syd kommer man først ind i sal IV, hvor fuglesamlingen (en almindelig norsk og taalelig komplet) har fundet plads, dels i fritstaaende, dels i væggeskab. Herfra kommer man ind i den lange sal V, som ved spanske vægge er afdelt i 4 rum, hvoraf 1 optager den lappiske afdeling, som desværre har faaet altfor kneben plads, i 2 er opstillede nyere sager fra tiden efter reformationen, i 3 middelalderske gjenstande og i 4 den egentlige antikvitetssamling. Samlingen tæller ialt ca. 1000 no., og heraf den arktiske stenalder atter ca. 150 no., rigest repræsenteret er selvfølgelig den yngre jernalder. Herfra er dør

ind til bibliotheksalen B., (hovedindgangen fra vestibulen), denne sal er tillige samlingsværelse for direktionen og har en 3die dør ud til den nordre trappegang.

Fra denne gang er i første etage nedgang til kjelderen, og paa begge sider ligger vagtmesterens leilighed, desuden kan man ogsaa herfra komme ind i den botaniske afdelings rum. En 0,90 m. bred trap fører op til konservatorernes arbeidsværelser, A. 1 og A. 2, paa hver side af gangen, begge af samme størrelse, 5,60 m. brede og 4,50 m. dybe. I første konservators rum opbevares de betydelige entomologiske samlinger, i 2den konservators er endel af bibliotheket anbragt ligesaa noget af mollusk- og insektsamlingen, hvilken sidste kræver rum, der jevnlig ildes. Den nordre trap fortsætter op til det store over hele bygningen gaaende loft, der foreløbig kun anvendes som magasinrum, men som med tiden vistnok vil kunne indredes som samlingsrum ved anbringelse af passende tagvinduer. Ved tagets konstruktion er der dog ikke taget hensyn til en saadan eventuel udvidelse af udstillingsrummene.

Til kjælderetagen fører 4 indgange, 2 fra bygningens udside, en fra nordre trappegang og en nedgang fra vestibulen, der er den for publikum bestemte adgang. Kjælderens rum er ordnede omtrent som i de øvre etager. Trapperummet (T) under vestibulen tænkes anvendt til udstilling af stiftets stenarter, der en gjenstand for industri, som marmor, skifer, brynestene etc. I rummet S. 1 er udstillet den geologske og mineralogiske samling med geologiske karter over stiftet.

Bagenfor har man husets største rum, S. 2,24 m. langt for pattedyrskeletterne, hvor fortiden er opstillet skelet af isbjørn, hvalros samt 7 mindre hvalskeletter.

Rummet P. paa nordre side af trapperummet er indredet til præparantværelse, de 2 sidste rum K. 1 og K. 2 anvendes som kul og vedkjældere, men det forreste, der har

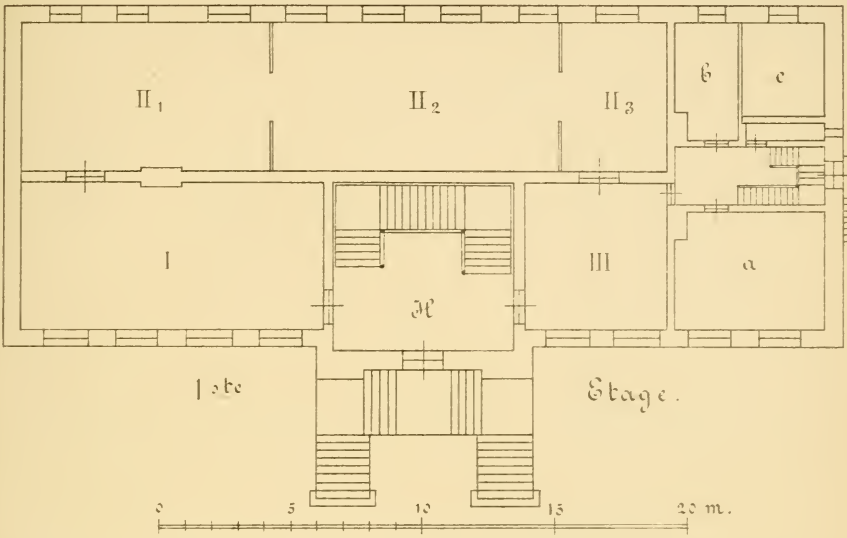
fuldt daglys, vil ogsaa kunne benyttes som udstillingsrum, naar mere plads kræves.

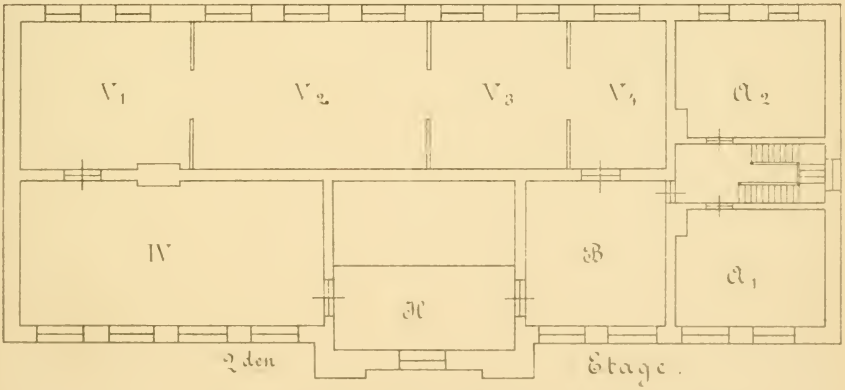
Foruden ovne i arbeidsværelser, bibliotheksal og præparantrum har man ogsaa anbragt 2 store magasinovne i det store skeletrum samt 1 i hver af de lange sale i de øvre etager for yderligere at sikre sig mod fugtighed. Da hele bygningen er opført af hulmur med isoleringsskikt, og grunden er forsvarlig dræneret, har man opnaaet at faa den hele bygning fra kjælder til loft fri for al fugtighed, et uvurderligt gode for et musélokale.

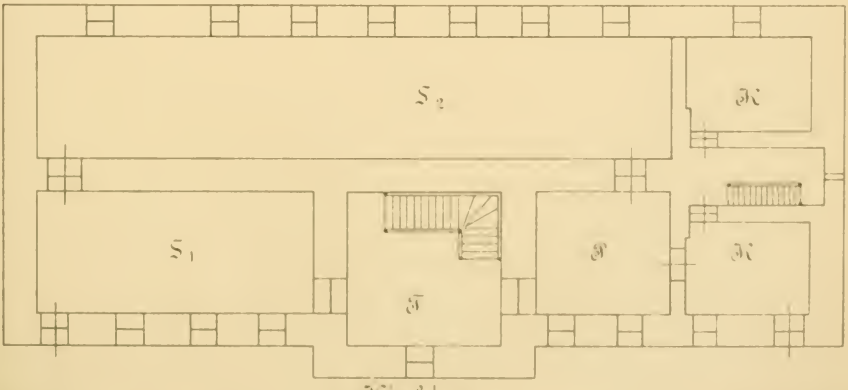
De samlede udgifter iberegnet vandledning, omkostninger ved mageskiftet af tomten, drænering etc. beløber sig til kr. 70,200, og hertil kommer da værdien af tomten.

Forøvrigt har man ved nogen forandring af enkelte af dem kunnet benytte alle de ældre udstillingsskab og montre, der var holdt i nogenlunde samme stil og solid forarbeidede.

Tromsö Museum.







Uebersicht

der

phytophagen Hymenopteren

des arktischen Norwegens.

Von

Hans Kiær.

(Mit einer Tafel).

— Tromsø. —
Trykt i Tromsøp. Bogtr. — 1898
ved M. Astad.

Inhalt der Abschnitte.

Vorwort 16
Geschichtliche Übersicht der hymenopterologischen Untersuchungen im nördlichen Norwegen 17
Verzeichniss der Örtlichkeiten 74
Systematisches Verzeichniss der arktischen phytophagen Hymenopteren Norwegens 78
Übersicht der geographischen Verbreitung der arktischen Hymenopteren 81
Litteratur 99
Register 105
Erklärung der Tafel 11

Vorwort.

In den folgenden Blättern habe ich eine Übersicht der im arktischen Gebiete Norwegens bisher gesammelten Blattwespen geliefert. Das Material hierzu hat Herr Konservator Sparre Schneider mir aus Tromsö Museum mit grösster Liebenswürdigkeit überlassen und mir sonst vielerlei Hilfe geleistet.

Während der Ausarbeitung der Arbeit wurde es mir vergönnt die Insektensammlungen der Museen in Kristiania, Lund, Kopenhagen, Berlin, München, Zürich und Paris zu sehen. Speciel haben die Sammlungen in Kristiania, Lund und München mir viele interessante Aufschlüsse gegeben.

Es ist mir deshalb hier eine angenehme Pflicht den Konservatoren der genannten Museen, besonders den Herrn Prof. Collett und Schöyen (Kristiania), Roth (Lund), Prof. Hertwig und Dr. Kriechbäumer (München), vor allen jedoch Herrn Sparre Schneider (Tromsö), meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ebenso bin ich folgenden Herren zum besten Dank verpflichtet: Herrn Pastor Konow in Teschendorf bei Stargard, der mir mit gewöhnlicher Liebenswürdigkeit durch Bestimmung von zweifelhaften Arten geholfen hat, und Herrn Jemiller in München, dessen grosse Sammlung ich mehrmals durchgesehen habe.

Kristiania d. 14. Okt. 1896.

Hans Kiær.

Geschichtliche Übersicht der hymenopterologischen Untersuchungen im nördlichen Norwegen.

Der Erste, der Blattwespen in der arktischen Region Norwegens gesammelt hat, ist, so viel, ich weiss Zetterstedt, der auf seiner bekannten Reise im Jahre 1821 (73) Ofoten, Alten und die Umgebungen von Tromsø besuchte. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind, Blattwesper betreffend, folgende 34 Species:

1. *Pamphilius arvensis* Panz. *var. irroratus* Thoms. *(Lyda vafra* Zett.).
2. *P. stellatus* Christ. *(L. pratensis* Zett.).
3. *P. erythrocephalus* Latr. (Zett.).
4. *P. pallidipes* Kby. *(L. pallipes & flavipes* Zett.).
5. *Xyela julii* Cam. *(pusilla* Zett.).
6. *Xiphydria camelus* Latr. (Zett.).
7. *Trichiosoma lucorum* Leach. (Zett.).
8. *Hemichroa alni* Steph. *(T. alni* Zett.).
9. *Dineura virididorsata* Andre. *(T. ulmi* Zett.).
10. *Cryptocampus saliceti* Thoms. (Zett.)
11. *Pteronus miliaris* Panz. *(T. crocea* Zett.).
12. *Amauronematus viduatus* Thoms. (Knw). *(T. viduata* Zett).
13. *Pachynematus rumicis* Thoms. (Zett.).

14. *Lygaeonematus pallidipes* Fall. Thoms. *(T. pallipes* Zett.).
15. *Pristophora quercus* Hrtg. *(T. borealis* Zett.).
16. *Pr. ruficornis* Ol. *(T. flavipes* Zett.).
17. *Hoplocampa alpina* Thoms. (Zett.).
18. *Tenthredo aethiops* Zett.?
19. *Scolioneura nana* Klug. *(T. intercus* Zett.).
20. *Kaliosysphinga pumila* Knw. *(T. pygmaea* Zett.).
21. *Stromboceros delicatulus* Fall. Knw. *(T. delicatula* Zett.).
22. *Emphytus truncatus* Klug. *(T. angustata* Zett.).
23. *E. carpini* Hrtg. *(T. spuria* Zett.).
24. *Taxonus albipes* Thoms. *(T. cerasi* Zett.).
25. *T. equiseti* Thoms. *(T. bizonata* Zett.).
26. *Dolerus 4-cinctus* Zett.
27. *D. aeneus* Hrtg. *(T. opaca* Zett.).
28. *Tenthredopsis scutellaris* Cam. *(T. stigma* Zett.).
29. *Pachyprotasis rapae* Hrtg. (Zett.).
30. *Allanthus arcuatus* Steph. (*T. marginella* Zett.).
31. *Tenthredo balteata* Klug. *(T. soror* Zett.).
32. *T. analis* Zett. (?)
33. *T. atra* Klug. *(T. pavida* Zett.).
34. *T. livida* Lin. (Zett.).

Im Iahre 1827 fand Sommerfeldt in Saltdalen (60) zwei Species, nämlich *Tenthredo salicis* (?) und *T. viridis (Rhogogastera viridis* Knw. Thoms (?). In Varanger fand er 6 Species, nämlich:

1. *Trichiosoma lucorum* Lin.
2. *Allanthus arcuatus* Steph.
3. *Rhogogastera viridis* Knw.
4. *Dolerus liogaster* Thoms.
5. *D. aeneus* Hrtg.
6. *Sirex noctilio* Fabr.

(Die Exemplare gehören der Universitätssammlung in Kristiania).

In den späteren Jahren haben die Herren Konservatoren Sparre Schneider, Schøyen und andere (59) in Finmarken und Nordland Blattwespen gesammelt, und namentlich hat Erstgenannter eine sehr bedeutende Sammlung für das Museum in Tromsö zusammengebracht. Die Zahl der Arten, die zur Zeit aus dem nördlichen Norwegen bekannt wurden, beläuft sich auf 106.

Gewöhnlich rechnet man zum arktischen Norwegen nur was jenseits des Polarkreises liegt. Die 4 am genausten durchforschten Bezirke in dieser Region sind:

1. Saltdalen ($66^1/_2{}^0$—67^0 n. Br.)
2. Tromsö mit Maalselvdalen (69 —69^0 $40'$).
3. Alten (70^0).
4. Sydvaranger (69^0—70^0), im äussersten Nordosten an der russischen Grenze.

Sydvaranger ist ein Gegensatz zu den andern 3 Districten, nach Sparre Schneiders und Fries's Beschreibungen ein ächtes Stück Finnland mit seinen unzähligen Seen, breiten ruhigen Flüssen, endlosen Mooren und einer menschenleeren Waldwüste, ein Meer von Kieferwald, hie und da gesprenkelt mit Laubwald, meistens aus Birken bestehend, die zuweilen recht hoch gewachsen sind. Espen und Erlen kommen hie und da zahlreich vor. und die Weiden wachsen in grosser Menge in den Mooren und an den Flüssen. Der Wald ist, wie es scheint, gewöhnlich nicht dicht und schlecht gediehen wegen des unfruchtbaren Bodens, während man zuweilen Waldesstrecken trifft, die sogar Bauholz liefern, sowohl Kiefern als Birken. Ja, die Espen erreichen hie und da fast riesige Höhe und Umfang (20. 61—65.)

In einer Gegend mit einer so üppigen Vegetation können den Blattwespen nie Nahrungspflanzen fehlen. Die Do-

leriden müssen eine reiche Auswahl von Gramineen und Juncaceen finden können. Für die Tenthrediniden giebt es natürlich eine Menge von saftigen Kräutern. Die ausgedehnten Birkenwälder und Weidengebüsche vermögen zahlreichen Blattwespenarten ein leckeres Fütter zu bieten. Man könnte deshalb glauben, dass Südvaranger nicht arm an Blattwespen sei. Und doch sind bisher dort nur 34 Species gefunden worden, während die Fauna des nördlichen Schwedens eine Anzahl von c. 200 (68. 69.) aufweissen kann. Hiebei muss man jedoch in Betracht nehmen, dass viele Arten ganz local oder sehr selten auftreten. Bei genaueren Untersuchungen ist es jedoch nicht unmöglich, dass man 80 bis 90 Blattwespenarten in Südvaranger finden könnte. Hr. Sparre Schneider schreibt in einem Berichte über seine Reise in Südvaranger im Jahre 1893: „In den ersten, warmen Tagen flogen ein paar *Nematus*-arten häufig, während ich von der artenreichen Gattung *Dolerus* nur ein paar Expl. fand, eine grössere *Lyda* wurde jedoch in mehreren Stücken gefangen, ebenso ein paar *Perineura* und *Cimbex,* dagegen kein einziger *Tenthredo* oder *Allanthus,* die sonst häufig hier gegen Norden zu sehen sind". Die obenerwähnten Blattwespenarten, die besonders häufig flogen, sind *Nem. mollis* und *albilabris.* Der erste und wahrscheinlich auch der andere von diesen leben an *Pinus Abies* und *Vaccinium Myrtillus,* vielleicht auch an *Pinus sylvestris,* und können durch die grosse Verbreitung dieser Pflanzen in Menge auftreten.

Die 3 übrigen Distrikten sind Fjordgegenden und bestehen je aus 2 ganz verschiedenen Theilen: 1. einem inneren Thale mit trockenem Klima und üppigem Walde sowie 2. dem Fjordgebiet mit feuchter Luft und dürftiger Flora und Fauna.

Übrigens verweise ich auf die vortrefflichen Naturbeschreibungen Sparre Schneiders in „Tromsö Museums Aarshefter" und „Entomologisk Tidskrift" (61—65).

Verzeichnis der Örtlichkeiten.

Alteidet, kleines Thal nordwestlich von Alten.
Alten, üppiges Thal östlich von Tromsö.
Altenfjord, nördlich von Alten.
Balsfjord, zwischen Tromsö und Maalselvdalen.
Bardo, Thal westlich von Maalselvdalen.
Bejeren, kleines Thal westlich von Saltdalen.
Björkvik, am Ofotenfjord.
Bodö, Stadt ca. 67° 18′ n. Br.
Bossekop, Fischerdorf in Alten.
Dividal, oberes Theil von Maalselvdalen.
Dyrö, kleine Insel südlich von Senjen.
Elvenæs, an der Mündung des Flusses Pasvigelven in Sydvaranger.
Finkroken, Fischerdorf auf der Insel Renö bei Tromsö.
Finmarken, nördlichstes Amt Norwegens.
Flöjfjeld, Berg bei Tromsö, 771 m.
Folden, Bezirk am Foldenfjord.
Foldenfjord, ca. 67° 35′ n. Br.
Gamstenstind, Berg, bei Alteidet.
Gibostad, Fischerdorf auf dem nördlichen Teile der Insel Senjen.
Havnvig (Hamnvigen), Fischerdorf auf der Insel Rollö.
Haksten, kleine Insel westlich von Alteidet.
Harstad, Fischerdorf auf dem nördlichen Teile der Insel Hindö
Hillesö, kleine Insel westlich von Tromsö.
Hindö, grosse Insel 68°—69° n. Br.
Kautokeino, Kirchspiel am oberen Laufe des Alten — Flusses, südlich von Alten.
Kirgisnæs, Maalselvdalen.
Kirkenæs, an der Mündung des Flusses Pasvigelven in Sydvaranger.
Kistrand, Bezirk am Porsangerfjord.

Kolvereid, Kirchspiel am Foldenfjord.
Kvalö, grosse Insel westlich von Tromsö.
Langfjorddal, Thal in Sydvaranger.
Laxelv, kleiner Fluss, der in den Porsangerfjord mündet.
Lyngenfjord, östlich von Tromsö.
Lyngentind.
Maalselvdal, üppiges Thal südlich von Tromsö.
Malangen, Bezirk am Malangenfjord.
Malangenfjord, zwischen Tromsö und Maalselvdalen.
Mauken, Berg in Maalselvdalen.
Mestervik, in Malangen.
Moen, in Maalselvdalen.
Nergaard, in Maalselvdalen.
Nordfuglö, kleine Insel nördlich von Tromsö,
Nordland, Amt südlich von Tromsö Amt.
Nyborg, Fischerdorf am Varangerfjord.
Nymo, in Maalselvdalen.
Ofoten, Bezirk am Ofotenfjord.
Ofotenfjord, ca. 68° 30′ n. Br.
Polmak, Bezirk westlich von Varangerfjord an dem grossen Tana — Fluss.
Porsanger, am Porsangerfjord.
Porsangerfjord, ca. 70°—71° n. Br.
Raschtind, Berg auf der Insel Skjervö.
Renö, kleine Insel nördlich von Tromsö.
Rollö (Rollenö), Insel südlich von Senjen.
Saltdalen, üppiges Thal, ca. 67° n. Br.
Senjen, grosse Insel, ca. 69°—69° 40′ n. Br.
Skaaddevarre, Berg bei Bossekop in Alten.
Skjervö, Insel nördlich von Lyngenfjord.
Skogshavn, am südlichen Teile der Insel Senjen, auf der Insel Dyrö.
Storfos, ein Wasserfall des Flusses Pasvigelven (Sydvaranger).
Strand, an Pasvigelven (Sydvaranger).

Strømsmo, in Bardodal.
Svendborg, in Maalselvdalen.
Sydvaranger, Bezik im äussersten Osten Norwegens, ca. 69°—70° n. Br.
Sætermoen, in Bardodal.
Talvik, Bezirk bei Altenfjord.
Tillermo, in Maalselvdalen.
Tollaa, in Bejeren.
Trangen, in Maalselvdalen.
Tranö, kleine Insel am südlichen Teile Senjen.
Tromsö, Hauptstadt des nördlichen Norwegens, auf einer kleinen Insel, Tromsöen, ca. 69° 40′ n. Br.
Tromsö Amt, zwischen Nordland und Finmarken.
Tromsdal, Thal in der Nähe der Insel Tromsö.
Tromsdalstind, Berg bei Tromsdal (1250 m.).
Tysfjord.
Varangerfjord, nördlich von Sydvaranger.

Systematisches Verzeichniss der arktischen, phytophagen Hymenopteren Norwegens.

(Die mit † bezeichneten Arten sind neu für Norwegen).

Für das folgende Verzeichniss benutze ich die Reihenfolge der Gattungen und Arten des „Catalogus Tenthredinidarum Europae auctore F. F. Konow“ (39), während ich die Nomenclatur Dalla Torres benutzt habe (12).

Zur Orientirung soll hier bemerkt werden, dass bei Angabe der Länge die erste oder die ersten Zahlen die Länge des Körpers bedeuten, die zweite die Länge zwischen den Flügelspitzen, die dritte Zahl die Länge der Fühler, zum Beispiel: Long. 6—7 × 14 × 4—5 mm. Hier bedeutet 6—7 mm die Länge des Körpers und 4—5 mm die der Fühler.

Ich habe zwei Species, die angeblich von Zetterstedt im arctischen Norwegen gefunden wurden, als zweifelhaft weggelassen, nämlich *Tenthredo aethiops* und *analis*. Die erste (*Eriocampoides aethiops*, *Eriocampa atratula* Thoms. (?) ist nach Thomson nicht selten im mittleren und südlichen Schweden und auch bei Kristiania gefunden. Die andere, *T. analis* lässt sich nicht deuten.

Fam. Tenthredinidae Konow.

1. Subfam. Pamphiliinae Dalla Torre.

Pamphilius Latr. **(Lyda** Fab.**).**

1. P. arvensis Latr. var. irroratus D. T. (L. irrorata Thoms.).

Ein Exemplar wurde von Zetterstedt bei Talvik im westlichen Finmarken (Alten) gefunden.

Geographische Verbreitung: Die Varietät ist im nördlichen und mittleren Schweden nicht selten (Thomson), sie wurde einmal im südlichen Norwegen und ausserhalb Skandinavien nur in der Schweiz gefunden (66).

2. P. stellatus Christ. (L. nemoralis Thoms.).

Nach Zetterstedt von Dr. H. Deutsch im westlichen Finmarken gefangen. Später sind mehrere Exemplare im nördlichen Norwegen gesammelt worden, nämlich ein Männchen in Saltdalen von Herrn Konservator Schöyen und mehrere Exemplare bei Bossekop in Alten und bei Strand in Sydvaranger von Herrn Sparre Schneider und Schöyen. Juni—Juli.

Fem. Long. 11—14 × 24—26.5 × 8.5 mm.

Geographische Verbreitung: Selbst habe ich ein Weibchen in Foldalen (Dovre*) gefunden (34). Die Art ist nach Thomson nicht selten in ganz Skandinavien und auch über das nördliche und mittlere Europa verbreitet (12. 39).

3. P. erythrocephalus Latr. (L. erythrocephala Thoms.).

Diese Art wurde nach Zetterstedt von Dr. H. Deutsch im norwegischen Lappmarken gefangen, aber nicht später im arktischen Norwegen beobachtet. Sie kommt selten im südlichen und mittleren Schweden und schwedischen Lappland (Thomson) und südlichen Norwegen (Siebke) vor. Ihr Verbreitungsbezirk ist überhaupt das nördliche und mittlere Europa. In der Schweiz (66) trifft man sie bis in eine Höhe von 1200 m. (Schöllenen).

4. P. pallidipes Kby. (Lyda pallipes Thoms.).

Scheint sehr selten im arktischen Norwegen zu sein, indem im Ganzen nur 3 Stück bisher gefunden wurden, das eine von Zetterstedt bei Tromsö, die anderen bei Mestervik

*) Gebirgsgegend im südlichen Norwegen.

in Malangen von Sparre Schneider und bei Kistrand von Schöyen, alle im Juli.

Fem. Long. 9 × 20.5 mm.

Geographische Verbreitung: Im südlichen Norwegen ist die Art nur bei Elverum in Österdalen und in Dovre beobachtet worden, in Schweden nur in Lappland, wo sie jedoch nicht selten ist. Sonst kennt man die Art nur von Deutschland und der Schweiz, wo sie bis eine Höhe von 1600 m. (St. Bernhard) vorkommt.

5. P. depressus Latr. (L. depressa Thoms.).

Ein Männchen stammt von Bjerkeng, 11ten Juli 1895 (Sparre Schneider).

Long. 11 × 19 × 4.5 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht selten in Skandinavien und Europa überhaupt.

6. P. vafer Kby. (L. vafra Thoms.).

Ein Weibchen von Langfjorddal, Sydvaranger, d. 16ten Juli 1892 (Sparre Schneider).

Long. 10 × 23.5 mm.

Geographische Verbreitung: Selten im südlichen Norwegen, nicht selten im nördlichen und mittleren Schweden sonst von Deutschland und Frankreich her bekannt.

2. Subfam. Cephinae Westw.

Die einzige nordschwedische Species dieser Subfam., *Cephus pallidipes* Steph., ist bisher im nördlichen Norwegen nicht gefunden worden, obwohl sie an verschiedenen *Rosa sp.* lebt. Nach Schübeler (57) findet *Rosa canina* ihre Polargrenze bei 68° 12′ n. Br. und 12° 11′ ö. L., *Rosa cinnamomea* erst bei 70° n. br. und 25° 4′ ö. L.

3. Subfam. Xyelinae Newm.

Xyela Dalm.

7. X. julii Cam. (pusilla Dalm.).

Von dieser unansehnlichen Art wurden einige Weibchen bei Gibostad in der Nähe von Tromsö in einer von Kiefern ganz entblössten Insel und zwar im Juli gefunden (Zetterstedt). Später ist sie nicht im nördlichen Norwegen beobachtet worden.

Geographische Verbreitung: Selten im nördlichen und mittleren Schweden, sonst aber über ganz Centraleuropa verbreitet (7. 12. 39).

4. Subfam. Blasticotominae Thoms.

Die einzige europäische Species: *Blasticotoma filiceti* Klug ist nicht nördlicher als im südlichen Schweden beobachtet worden (68).

5. Subfam. Xiphydriinae Thoms.

8. Xiphydria camelus Latr.

Von Zetterstedt in der Insel Haksten bei Skjervö und bei Bossekop in Alten mehrmals gefunden.

Sonst nicht selten in Schweden in Laubwäldern, hie und da im südlichen Norwegen gefunden, wie sie auch in Dovrefjeld vorkommt (Siebke).

Die Art ist über das ganze Europa sehr verbreitet und steigt in den Alpen bis in eine Höhe von 15—1600 m (66).

6. Subfam. Siricinae Newm.

Sirex Lin.

9. S. spectrum Lin.

Ein Weibchen wurde von Herrn Professor Collet bei

Oplong in Foldenfjord gefunden. Gehört eigentlich nicht zu der arktischen Region (59).

10. S. juvencus Lin.

In dem Museum zu Tromsö steht ein weibliches Exemplar, das aus der Umgegend von Hammerfest stammt. Auch auf der Insel Tranö in Vestfjorden ist ein Stück gefunden worden.

11. S. gigas Lin.

Scheint im arktischen Norwegen häufig vorzukommen: In Saltdalen, Maalselven, auf dem Gipfel des Tromsdalstind (1250 m) bei Tromsö, Bardo bei Sætermoen, Skjervö, Sydvaranger, Kistrand (Porsanger), und mehreren anderen Lokalitäten.

Diese 3 *Sirex*-Species kommen über ganz Skandinavien und Europa vor und steigen in den schweizischen Alpen hoch hinauf. *S. gigas* und *spectrum* wurden auch in Westsibirien gefunden (49).

12. S. noctilio Fabr. (melanocerus Thoms).

Ein Weibchen wurde von Sommerfeldt in Varanger gefunden.

Geographische Verbreitung: Scheint nur in Skandinavien und dem westlichen Sibirien vorzukommen (12).

7. Subfam. Oryssinae Newm.

Oryssus abietinus André ist im nördlichen Schweden, aber nicht in Norwegen gefunden worden.

8. Subfam. Cimbicine Leach.

Cimbex Oliv.

18. Cimbex femorata Zett. (Lin?).

Einige Exemplare, Männchen und Weibchen, wurden in Sydvaranger, Maalselven und Saltdalen gefunden.

Fem. Long. 18 × 43 × 6 mm.

Mas. Long. 25 × 53 × 8.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare gehören zu der dunklen Varietät mit gelbroten Fühlern und Tarsen. Sie stimmen nicht ganz mit der Beschreibung Thomsons von *C. lutea* Thoms. überein. Der Hinterleibsrücken ist nämlich beim Weibchen ganz schwarz, und hat beim Männchen einen schwarzblauen Glanz. Die Exemplare unterscheiden sich jedoch von *C. lutea* Cam. *(brevispina* Thoms.) durch folgende Merkmale: Die braunen Flecken in *cellula furcata,* die braune Spitze der Flügel, die braunschwarze Behaarung, welche verhältnismässig lang und dünn ist. Der braune Flecken in *cellula furcata* des Männchens ist nicht so breit und deutlich wie beim Weibchen, und die Tibien sind nach aussen braun (auf der äusseren Seite), aber die Fühlerkeule ist nicht länger als die 2 Vorderglieder, und die Fühler sind an der Wurzel dunkler als an der Spitze.

Geographische Verbreitung: Nicht selten im südlichen Norwegen und Schweden sowie in dem übrigen Europa und Sibiria. In Nordamerika ist die Art durch eine Varietät *(var. 10-maculata* Leach.) repräsentirt. Die Exemplare aus dem nördlichen Norwegen wurden von Zetterstedt, Sparre Schneider, Schöyen und Pastor Sandberg gefangen[1]).

Trichiosoma Leach.

14. T. lucorum Leach.

Diese Art gehört zu den allgemeinsten Blattwespen im arktischen Norwegen, ihre Fundorte sind: Strand (Sydvaranger), Laxelv in Porsanger, Alten, Kautokeino, Tollaa in Bejeren, Maalselvdalen, Tromsö und Saltdalen. Nach Zetterstedt scheint sie auch alpin zu sein, er schreibt nämlich:

[1]) Varietät *fagi* Zadd., Hocheck 1050 m., Raupe an *Fagus silvatica,* (Bech, Fauna v. Hernstein, 4).

„Adscendit quoque in regionen alpinam et in Raschtind Nordlandiae Finmarkiaeque plures pupae, ramis Betulae albae et nanae adglutinatae, collectae et d. 27—30 Jul. feliciter exclusae fuerunt".

3 Exemplare aus der Sammlung des Tromsö Museums messen:

Fem. Long. 15—17 × 35—40 × 4—5 mm.

Mas. Long. 16.5 × 35 mm.

Geographische Verbreitung: In Norwegen beinahe überall häufig, auch auf Dovre. Nach Thomson scheint die Art im sehwedischen Lappland allgemein, im südlichen Schweden dagegen selten zu sein, sie ist sonst über das nördliche und mittlere Europa und Sibirien verbreitet.

15. T. vitellinae Ol.

Einige Exemplare aus verschiedenen Stellen: Strand in Langfjorddal in Sydvaranger, Kistrand in Porsanger, Juni—Juli.

Mas. Long. 16.5 × 34 × 4—5 mm.

Fem. Long. 14 × 35—36 × 4—5 mm.

Geographische Verbreitung: Wie vorige Art auf Dovre beobachet. Sie hat im Ganzen eine weite Verbreitung: nördliches und mittleres Europa, westliches Sibirien und nördliches Amerika. In der Schweiz kommt sie bis in eine Höhe von 1200 m. vor.

Praia Wankowitz.

† 16. P. taczanowskii André.

(Fig 1—9).

Niger, abdomine fasciis 7 flavo-albidis, segmento 1° ventrali late flavo-marginato, antennis articulo 7° toto et 6° macula inferiori rufo-pallidis; alis pallidis, costa, nervis et stigmate lineari pallido-fuscis; genubus, tibiis basi et apice rufo-pallidis, medio fuscis, tarsis pallidis, apice fuscis.

Caput thorace multo angustior, longe nigro-pilosum; oculis latis, mandibularum basin attingentibus, inferne convergentibus; clypeo emarginato et labro parvo punctatis, nigro-cyaneis; mandibulis flavis; vertice crasso; sulcis distinctis; antennis thoracis longitudine, clavatis, articulo 1° crasso, transverso, 2° fortius transverso et breviore, 3° arcuato longo.

Thorax longe albido-pilosus; scutello transverso, magno; chenchris pallidis, oblongis.

Alae superiores nervo 2° recurrente interstitiali, cellula lanceolata medio constricta; inferiores cellulis 2 mediis occlusis, nervo anali cum humerali per nervum transversum haud conjuncto.

Abdomen segmentis 2 primis dorsalibus longe albido-pilosis, segmento ultimo ventrali apice flavo et piloso, late rotundato, 7° et 8° impressione dorsali angusta, 9° haud longe producto, 1° nuditate parva.

Pedes femoribus posticis pilosis, muticis, haud validis, rectis; coxis haud contiguis; tarsis ultimis tibiis brevioribus, calcaribus medium metatarsi attingentibus, apice crassis, segmento 1° 5° paulo longiore, unguiculis muticis.

Mas. Long. 14 × 27 × 5 mm.

Ein Männchen wurde von Herrn Sparre Schneider im Juli 1879 bei Polmak in Ostfinmarken gefangen, ein zweites Stück (Weibchen) hat er bei Bjerkeng in Maalselven im Juni 1897 erbeutet. Von dieser interessanten Art ist früher nur ein Weibchen und zwar in der Umgegend von Minsk in Lithauen gefunden worden (1).

Die Gattung *Praia* steht *Clavellaria* und *Abia* sehr nahe, lässt sich jedoch leicht durch folgende Merkmale unterscheiden:

Der Kopf ist klein und nicht geschwollen hinter den Augen. *Clypeus* und *Labrum* sind schwarz. Die Fühler haben 5 deutliche Glieder vor der Keule. *Cellula lanceolata* der vorderen Flügel sind zusammengezogen und der 2te *ner-*

vus recurrens ist interstitial. Der Hinterleib ist an den Seiten eckig. Die Art ist gross, und das Männchen hat weisse Hinterleibsränder.

9. Subfam. Hylotominae Newm.

Hylotoma Latr.

17. H. enodis Fall. (Lin).

Von dieser Art hat Schöyen ein Exemplar in Saltdalen gefunden.

Geographische Verbreitung: nördliches und mittleres Europa. In der Schweiz ist diese Art gewöhnlich sowohl in der Ebene als im Gebirge von Mai bis August.

18. H. ciliaris Klug.

Ein Weibchen stammt aus Bjerkeng in Maalselvdalen, ein Männchen aus Bossekop in Alten (Schöyen), beide zu *var. c.* gehörend, welche Varietät auf Dovre und das nördliche Schweden beschränkt zu sein scheint.

Long. 8.5 × 19 × 3 mm.

Geographische Verbreitung: Wie vorige Art, jedoch in der Schweiz mehr im Alpenvorland verbreitet.

19. H. ustulata Fabr.

Eine der gemeinsten Species im nördlichen Norwegen, wie man aus den vielen Lokaliteten schliessen kann: Strand in Sydvaranger Juli 1892, 8 Expl., Svendborg, Nymo und Bjerkeng in Maalselvdalen, Tromsdal und Saltdalen (Sparre Schneider, Schöyen).

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare sind nicht sehr variierend. 2 Stück gehören zu *var. e* Cam. Bei einem Männchen ist die dritte Submarginalcelle durch einen Längenerv geteilt.

Fem. Long. 7.5—10.5 × 18—23 × 3—3.5 mm.
Mas. Long. 8—8.5 × 17.5—18 × 4—5 mm.

Geographische Verbreitung: Von Siebke auf Dovre gefangen, sonst über ganz Europa verbreitet, steigt auch in die Hochalpen empor (19—2000 m.). Ausserhalb Europa wurde die Art nur in Sibirien beobachtet.

10. Subfam. Lophyrinae Thoms.

Von den Gattungen *Lophyrus* und *Monoctenus* ist bisher keine einzige Art im nördlichen Norwegen aufgefunden worden, was merkwürdig genug scheint, wenn man bedenkt, dass der nördliche Teil der skandinavischen Halbinsel im Ganzen einen zusammenhängenden Nadelwald bildet, und dass mehrere *Lophyrus*-Arten sehr zahlreich auftreten. Bei genaueren Untersuchungen könnte man sicher einige Species in den ausgedehnten Nadelwäldern Sydvarangers finden, denn faktisch ist das Auftreten mehrerer *Lophyrus*-Arten im schwedischen Lappland konstatirt, und schon Zetterstedt führt *Loph. nemorum, pini, frutetorum, virens, Monoctenus juniperi* in seiner Reise durch die letzt erwähnten Gegenden an. *L. virens* ist zweifelhaft, aber die übrigen und auch *L. hercyniae, rufus, pallidipes,*[1]) *M. obscurus* dürften sicher im nördlichen Schweden, vielleicht auch in Sydvaranger vorkommen. *L. pallidipes* und die beiden *Monoctenus*-Arten gehen hoch hinauf in die Alpen.

11. Subfam. Nematinae Thoms.

Cladius Illig.

20. Cl. pectinicornis Illig. (difformis Htg.)

2 Weibchen und 2 Männchen wurden bei Tromsö d.

[1]) = *pallipes* Thoms.

21. Juni 1895 von Herrn Sparre Schneider gefunden. Ebenso hat derselbe ein Männchen von seiner Reise in Sydvaranger im 1892 mitgebracht. Juni—Juli.

Fem. Long. 6 × 12.5—13.5 × 3.5 mm.

Mas. Long. 5.5—6 × 12.5 × 3 mm.

Geographische Verbreitung: Sparsam in Norwegen und Schweden, häufig aber, wie es scheint, im übrigen Europa, steigt auch in die Hochalpen empor.

Priophorus Dahlb.

21. Pr. Padi Thoms.

Mehrere Exemplare von Sparre Schneider im letzten Sommer bei Tromsö gesammelt, 18—26. Juni.

Mas. Long. 5.5—6.5 × 13—13.5 × 5 mm.

Fem. Long. 6—8 × 14.5—16.5 × 4 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht früher im nördlichen Norwegen beobachtet, aber schon von Zetterstedt im schwedischen Lappmarken gefunden und sonst im nördlichen und mittleren Europa gewöhnlich. Selbst habe ich ein Exemplar auf Dovre und in der Schweiz viele Raupen bis in eine Höhe von 1200 m. aufgefunden.

Camponiscus E. Newman.

Es ist mir sehr auffällig, dass die Gegenwart von *Camponiscus luridiventris* Cam. noch nicht im arktischen Norwegen konstatirt ist. Denn die Nahrungspflanze dieser Art, die Erle, geht ja sehr weit gegen Norden; nach Schübeler findet *Alnus incana* ihre Polargränze bei 70° 30′ n. Br. und 27° 20′ ö. L., dass heisst an der Mündung des Tanaflusses.

Camponiscus luridiventris (Fall.) Cam ist nach Thomson über das ganze Schweden gewöhnlich, in Norwegen ist bisher nur einzelne *Imagines* gefunden worden, die Raupe aber kommt in Menge überall vor, wo die Erle wächst.

Wenigstens habe ich die Raupe immer gefunden, wo ich die Erle untersucht habe, sowohl im südlichen Norwegen als auch in der Schweiz bis in eine Höhe von 1200 m.

Hemichroa Steph.

22. H. alni Steph.

Einige Weibchen schon von Zetterstedt bei Bossekop und in einem Birkenwalde bei Alteidet aufgefunden. Später hat Sparre Schneider die Gegenwart dieser Art auch bei Kirgisnes (Maalselvdalen) entdeckt, 12 Juli 1885.

Fem. Long. 8 × 21 mm.

Geographische Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa und die Höhe bis St. Bernhard und Gotthard (2125 m.).

Dineura Dahlb.

23. D. virididorsata André. (T. De Geeri Klug).

Nach Zetterstedt kommt diese Art hie und da in Nordland vor. Er schreibt: ". . . . in foliis Betulae albae ad Evenes, nec non ad Gibostad in insula Senjen d. 18—22. Juli, specimina quaedam utriusque sexus legi; mas semper rarior". In der Sammlung Sparre Schneiders finden sich 2 Weibchen und 2 Männchen, die ersten von Bjerkeng, die übrigen von Tromsö (17—26. Juni, Juli) stammend.

Systematische Bemerkungen: Kopf rotgelb mit einem kleinen, schwarzen Stirnflecken. Fühler rotgelb. Flügelmal weissgelb. Klauen nicht 2-spaltig (armati). Die vorderen Flügel haben *nervus basalis* interstitial, oder dieser Nerv erreicht *postcosta* vor u. *transv. costalis*. Die Männchen haben Thorax und Hinterleibsrücken beinahe ganz schwarz.

Fem. Long. 6 × 15 mm.

Mas. Long. 5.5—6 × 12—13 × 4—4.5 mm.

Geogr. Verbreitung: Dovre, Skandinavien, Nord- und Mitteleuropa, aber nicht gemein.

Cryptocampus Hrtg.

24. Cr. saliceti Thoms.

Ich glaube, dass Zetterstedts *Tenthredo saliceti var. d. mas.* hieher gehört, denn seine Diagnose: „*Minor, antennis thoraceque nigris, pedibus pallidis, femoribus in medio nigricantibus*“ scheint gar nicht auf *Cr. pentandrae**) zu passen, wie man von den Synonymen Thomsons schliessen könnte. Die Grösse passt auch sehr gut auf *Cr. saliceti:* „*Magnitudo Tenthred. albipedis, sed var. d. et e. duplo minores*“. *T. albipes* Zett. (*Priophorus padi* Thoms.) erreicht nach Thomson eine Länge von 7—8 mm., aber Sparre Schneiders Exemplare messen nur 5.5 bis 6.5 mm. (die Männchen). Zetterstedts Exemplar von *T. saliceti* muss also eine Länge von 3 oder 4 mm. haben.

In der Sammlung Sparre Schneiders befinden sich mehrere Exemplare, die aus Tromsö stammen.

Fem. Long. 5 × 10.5

Mas. Long. 5 × 10.5 × 3 mm.

Die Grösse scheint auffällig, aber meine eignen Exemplare aus dem südlichen Norwegen sowie die des Herrn Jemillers aus dem südlichen Bayern sind ebenso gross wie Sparre Schneiders.

Geographische Verbreitung: Von Schöyen auf Dovre gefunden und nach Thomson nicht selten über ganz Skandinavien; überhaupt ist die Art ausserhalb des nördlichen und mittleren Europa nicht beobachtet worden.

---

*) *N. pentandrae* Thoms = *Cr. amerinae* Lin.

Pontania Costa. **(Nematus** Jur**).**

25. P. leucosticta Htg. (N. crassulus Dbm.).

Ein männliches Exemplar stammt aus Moen (Maalselvdalen), 4. Juli 1888.

Long. 6 × 15 × 3.5 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht selten über ganz Skandinavien wie auch über das nördliche und mittlere Europa überhaupt verbreitet.

26 P. ischnocera Thoms.

Einige Männchen aus Balsfjord und Tromsö (Juni 95).

Long. 4.5 × 10—11 × 2.5—3 mm.

Geographische Verbreitung: Die Gallen nicht selten in Norwegen und sonst über England, Deutschland und Livland verbreitet.

27. P. parvilabris Thoms.

Von dieser Art ist nur ein Weibchen im arktischen Norwegen aufgefunden worden (22. Juni 1877 bei Tromsö).

Long. 5 × 11.5 × 3 (3.5) mm.

Geographische Verbreitung: Nur 2 Exemplare sind überhaupt bekannt. Ausser dem oben erwähnten ist ein Exemplar bei Kälahög in Jemtland (Schweden) von Prof. Dahlbom gefunden worden.

28. P. viminalis Hrt. (cinereae Thoms).

Scheint eine der gewöhnlichsten Arten im nördlichen Norwegen zu sein. Die Gallen sind wenigstens bei Tromsö massenhaft, und Sparre Schneider hat viele Exemplare gezogen; die Etiketten zeigen: Tromsö 6—17. 6. 1895, larva in *Salice*. Ein Stück ist auch datirt Tromsö Juni 1878.

Fem. Long. 5—5.5 × 12—14 × 3 mm.

Mas. Long. 4.5—5 × 11 × 2.5—3.5 mm.

Geographische Verbreitung: Selten in Skandinavien (Siebke, Thomson). Die Gallen sind sowohl in der Ebene als im Gebirge gemein. Die Art kommt nicht ausserhalb Europa vor.

† 29. P crassispina Thoms.

Von dieser kleinen, netten Art hat Sparre Schneider mehrere Exemplare bei Tromsö gefunden, 11—16 Juni 1895.

Fem. Long. 3.5—4.5 × 10—12 × 2.5 mm.

Mas. Long. 4—5 × 11 × 3 mm.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, selten in den schwedischen Gebirgsgegenden und überhaupt auf Skandinavien, Deutschland und England beschränkt.

30. P. gallicola Steph. (N. valisnieri Hrtg.).

Ein Weibchen stammt aus Moen in Maalselvdalen.

Long. 3.5 × 8 × 2.5 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht selten über ganz Europa verbreitet.

Die Arten, die zu den zwei letzten Gattungen gehören, leben wahrscheinlich alle auf *Salix* und sind oft zu Variation und zu Bastarderzeugung wie ihre Nahrungspflanze geneigt. Als einen gut ausgebildeten Bastard will ich speciel erwähnen:

1. Cryptocampus amerinae × *saliceti.*

Diese interessante Erscheinung kommt bei Tromsö vor.

Fem. Long. 4.5 × 10 × 3 mm.

Mas. Long. 4.5 × 11 × 3 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Körperform und die Farben sind ganz wie bei *Cr. amerinae* Knw. *(pentandrae* Thoms), so sind zum Beispiel die Fühler dick und grössten-

teils braungelb, nur sind die 2 ersten Glieder ganz, das 3te bis 4te oben schwarz; die Klauen aber sind zweispaltig und der Vorderrücken ganz schwarz.

Andere Bastarde sind:

2. *Pontania viminalis* × *Cr. saliceti.*

Die Exemplare sind *P. viminalis* vollständig gleich, nur fehlt der 2te *nervus transversus submarginalis.*

3. *P. viminalis* × *Cr. amerinae* Lin.

4. *P. gallicola* × *Cr. saliceti.*

Die 2 letzten sind jedoch nicht gut ausgebildete Bastarde und können ohne grösseres Material nicht beurtheilt werden.

Pteronus Jur. **(Nematus** Jur.**).**

31. P. virescens Hrtg.

Scheint nur in Maalselvdalen vorzukommen. Juli.

Fem. Long. 5.5—6.5 × 13.5—16 × 4.5 mm.

Mas. Long. 5—5.5 × 12.5—13 mm.

Geographische Verbreitung: Einige Exemplare wurden auf Dovre gefangen, sonst ist die Art über Skandinavien, England, Deutschland verbreitet.

32. P. brevivalvis Thoms.

Einige Exemplare sind an verschiedenen Orten, wie Mauken, Tromsö, Strand von Herrn Sparre Schneider gefunden worden. Juni—Juli.

Fem. Long. 8.5—9 × 20—22 × 11 mm.

Mas. Long. 7 × 16—17 × 8.5 mm.

Geographische Verbreitung: Im südlichen Norwegen bisher nur auf Dovre beobachtet, in Schweden selten. Die Art ist endemisch für Skandinavien.

33. P. miliaris Panz. (croceus Thoms).

Von Zetterstedt in Kautokeino 10—13 Aug. und auf Skjervö gefunden. Später sind mehrere Exemplare bei Strand in Sydvaranger und bei Tromsö gefangen worden.

Long. 6.5 × 16—17 × 5.5 mm.

Geographische Verbreitung: In Dovre beobachtet, nach Thomson nicht selten über das ganze Skandinavien, sowie die Art über das ganze Europa verbreitet ist und in den Alpen bis eine Höhe von 1568 m. vorkommt. Sonst kennt man die Art nur aus dem westlichen Sibirien.

34. P. brachyotus Först. (18) (pallicercus Thoms).

Ein Weibchen stammt aus Dividal.

Long. 7.5 × 16 × 4.5 mm.

Geographische Verbreitung: Selten in Skandinavien, sonst in Deutschland, vielleicht auch in England beobachtet.

35. P. myosotidis Spin. (papillosus Thoms).

Einige kleine Weibchen aus Tromsöen.

Long. 4.5 × 12 × 3.5 mm.

Geographische Verbreitung: Einmal von mir in Dovre gefunden, nicht selten in Norwegen und Schweden, sonst über das ganze Europa verbreitet.

? P. ribesii Dale (Schranck).

In Saltdalen von Sommerfeldt 1824—27 beobachtet *(Tenthredo salicis)*. Zweifelhaft.

Geographische Verbreitung: Nach Sparre Schneider in Norwegen nur bei Bergen gesehen aber in Schweden nach Thomson gemein. Die Art hat eine grosse Verbreitung, indem sie ausserhalb des nördlichen und mittleren Europas auch in Nordamerika beobachtet ist.

† 36. P. approximatus Först. (umbratus Thoms).

Ein Weibchen stammt aus Fagerli in Maalselvdalen, 6 Aug. 1888.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, selten in Schweden (Lappland — Skaane). Sonst in England, Deutschland, Oesterreich.

Amauronematus Knw. (Nematus Jur.).

† 37. A. sempersolis n. sp.

Niger, labro, palpis, genubus, tibiis, tarsis basi, costa, stigmate, ano et cercis testaceis; variat orbitis oculorum, tegulis, pronoti angulis, trochanteribus, coxisque apice nigris aut magis minusve testaceis; abdominis segmentis tenuiter lividomarginatis.

Species clypeo apice minus profunde haud late emarginato; antennis articulo 3° leniter curvato, lato, apice attenuatis; capite pone oculos angustato, vertice, thoraceque pube haud longa, erecta, grisea dense vestita; scutello haud transverso, mesopleuris opacis, thorace, scutello apice et basi inaequaliter et fortiter punctatis, nitidis, femoribus tarsisqve posticis paulo incrassatis, articulo 2° 5° haud aut paulo breviore; abdomine segmento 9° dorsali apice fere truncato, terebra setosa, tibiis posticis breviore, apice rotundata, cercis duplo latiore, cercis terebra apicem attingentibus, articulo 5° tarsorum fere longitudine aequalibus. Unguibus bifidis.

Fem: Long. corp. 7—9 mm., exp. al. 19—21 mm., long. ant. 5—5.5 mm.

Mas.: vertice segmento primo antennarum longitudine fere aequali, antennis articulo 3° 9° paullo longiore; 8° carinula apice deplanata, utrinque fovea transversa paullo ultra medium attingente terminata, segmento ultimo ventrali rotundato, sordide testaceo.

Mas. Long. corp. 7 mm., exp. al 16 mm., l. ant. 5 mm.

Diese Art unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch folgende Merkmale:

Mesopleuren matt. Kopf hinter den Augen etwas schmäler als quer über dieselben. Rückenschildchen, Schildchenanfang und Hinterschildchen weitläufig punctirt, glänzend.

Mas. Neuntes Hinterleibssegment nicht hervorragend, die Genitalien unbedeckt, untere Afterklappe am Ende gerundet; Scheitel etwa so lang wie das erste Fühlerglied.

Fem. Sägescheide kürzer als die Hinterschiene, am Ende gerundet, doppel so dick und eben so weit hervorragend wie die Styli.

4 Expl. wurden von Sparre Schneider im Juni 1892 in Sydvaranger gefangen.

38. A. villosus Thoms.

Sparre Schneider hat ein einzelnes Exemplar bei Bossekop in Alten 25. Juni 1878 gefunden.

Geographische Verbreitung: Die Art wurde nicht ausserhalb des nördlichen Skandinavien beobachtet.

39. A. histrio Lep. (rufescens Hrtg).

2 Weibchen sind mir aus dem arktischen Norwegen bekannt, nämlich aus Tromsöen und Mestervik in Malangen, beide zu *var. c.* Thoms. gehörend.

Long. 7.5—8.5 × 18—19 × 4.5 mm.

Geographische Verbreitung: Ich habe ein Männchen in Dovre gefunden. Die Art kommt überhaupt nur in Nord- und Mitteleuropa vor.

40. A. fallax Lep. (striatus Hrtg).

Ein einzelnes Exemplar stammt aus Nymo in Maalselvdalen.

Geographische Verbreitung: Ausserhalb Skandinavien nur in Nord- und Mitteleuropa.

41. A. humeralis Lep. (Zett.).

2 Weibchen aus Tromsöen gehören zu dieser Art. Juni—Juli.

Long. 7.5—8 × 18.5—21 mm.

Wahrscheinlich gehören auch hieher 4 Weibchen, die zwischen 11. und 20. Juni bei Tromsö gefangen wurden.

Long. 8—9.5 × 18—20 × 4 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Grösse erscheint auffällig, aber Cameron hat ja ebenso grosse Exemplare, welche sich jedoch durch ihre lange Pubescens und das Fehlen der roten Grundfarbe auszeichnen. Die obigen Exemplare haben nämlich alle einen grossen, matt braunroten Flecken auf den Mesopleuren. Übrigens ist der Kopf hinter den Augen schwach verengt, die Sägescheide ist von oben beim Ansatz sehr dick, mehr als dreimal so dich als die Styli und am Ende gerundet, oben etwas stumpfeckig. Man könnte an *A. aeger* Knw. denken, aber die Fühler sind kürzer als der Hinterleib, 2—8 Rückensegment hat rotgelbe Ränder, der Kopf ist schmutziggelb, die Stirn rot mit einem kleineren oder grösseren schwarzen Flecken.

42. A. vittatus Lep. (scabrivalvis Thoms).

Einige Weibchen wurden bei Tromsö, in Maalselvdalen und bei Strand in Sydvaranger gesammelt. Juli—Juli. (*Var. c.* Thoms.).

Long. 6—7.5 × 15—18 × 3.5—4.5 m.

Geographische Verbreitung: Skandinavien, Deutschland.

† 43. A. arcticus Thoms.

Von dieser kleinen interessanten Art befinden sich in

der Sammlung Sparre Schneiders 2 Exemplare, ein Weibchen aus Strand (Juni 1892) und ein Männchen aus Bjerkeng (d. 2. Juli 1885).

Fem. Long. 6.5 × 15 × 3.5 mm.

Mas. Long. 6 × 13 × 4.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Das Männchen, früher überhaupt unbekannt, lässt sich in folgenden Ausdrücken beschreiben:

Niger, labro, clypeo, orbita oculorum exteriore, macula parva verticis utroque cum margine oculorum connecta, pronoti limbo, segmento ultimo ventrali abdominis, segmentis ventralibus margine apicali, segmento 8° dorsali apice pedibusqve testaceis; coxis omnibus, femoribus 4 anterioribus apice nigris; femoribus posticis supra et subtus linea lata nigra notatis; tibiis posticis linea exteriore et apice toto, tarcis posticis totis fuscis; costa, stigmate et nervis pallidefuscis. — Elongatus, subopacus, pube brevi obtectus, capite parvo, pone oculos angustato, thorace angustiore; antennis articulo 3° 4° breviore, 1° 2° sesqui longiore; labro magno, clypeo emarginato, palpis longis, sulcis verticinis distinctis; antennis thoracis et abdominis longitudine paulo brevioribus; tibiis posticis sulco longitudinali distincto, quam tarsis paulo brevioribus, his calcaribus metatarsi trientem haud superantibus, 2° 5° aequali, unguiculis bifidis; abdomine segmento 9° dorsali chitinosa, genitalia tegente.

Geographische Verbreitung: Bisher sind nur ein Weibchen in Dalarne in Schweden von Prof. Bohemann und 2 Weibchen in England gefunden worden.

† 44. A. obscuripes Holmgren.

Von dieser, früher nur aus Novaja Semlja bekannten Art, besitzt Sparre Schneider ein Weibchen und zwei Männchen aus Bjerkeng und Strand.

Fem. Long. 6 × 12 × 3.5 mm.

Mas. Long. 5.5 × 12—13 × 4—4.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Männchen sind *A. arcticus* Thoms. ähnlich, sie unterscheiden sich jedoch leicht durch folgende Merkmale:

Mas. Nitidior, femoribus nigris, apice pallide testaceis, abdomine segmentis haud pallide marginatis, segmento 9° dorsali haud producto; alis nervo 2do recurrente interstitiali aut fere interstitiali.

45. A. viduatus Zett.

Ein einzelnes Stück von Zetterstedt in einem Moore bei Bossekop (Alten) d. 4. Aug. gefunden.

Geographische Verbreitung: Von Siebke in Dovre beobachtet, selten in Skandinavien und sonst über Deutschland, Frankreich und die Schweiz verbreitet.

Nematus Jur.

46. N. acuminatus Thoms.

Zwei Weibchen, zu *var. c.* Thoms gehörend, wurden bei Kirkenes in Sydvaranger und Bjerkeng in Maalselvdalen gefangen.

Fem. Long. 5.5—6.5 × 13.5—16 mm.

Geographische Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Pachynematus Knw. **(Nematus** Jur**).**

47. P. punctipleuris Thoms.

Bei Kistrand in Finmarken von Schöyen gefangen.

Geographische Verbreitung: Nur aus dem nördlichen Skandinavien bekannt.

48. P. capreae Panz. (Kirbyi Thoms).

Einige Exemplare, Männchen und Weibchen, stammen

aus Tromsö, Maalselvdalen, Juni--Juli. *(Var. b. d. & k.* Thoms). In Sydvaranger noch nicht beobachtet.

Fem. Long. 7—8.5 × 14.5—19.5 × 4.5—6 mm.

Mas. Long. 6—6.5 × 13—16 × 5.5 mm.

Geographische Verbreitung: Von Schöyen in Dovre beobachtet, sonst gemein über Nord- und Mitteleuropa. In der Schweiz steigt die Art bis in eine Höhe von 15—1600 m. empor.

49. P. leucogaster Htg. (punctulatus Thoms).

Die Art ist aus Bjerkeng bekannt. *Var. b.* Thoms.

Fem. Long. 6.5—7.5 × 14—15.5 × 5.

Geographische Verbreitung: Nicht selten über das ganze Skandinavien (Thomson) verbreitet, sonst: in Nord- und Mitteleuropa, in der Schweiz bis in eine Höhe von 950 m.

50. P. rumicis Thoms.

Von dieser kleinen, zierlichen Art wurden viele Exemplare von Sparre Schneider in Maalselvdalen und in Balsfjord auf *Rumex* gesammelt. Aus Skogshavn und Harstad stammen auch 2 Stück, wie auch Zetterstedt die Art in Rollö bemerkt hat.

Fem. Long. 4.5 × 10—12 × 3 mm.

Mas. Long. 3.5 × 8 × 2—3 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Weibchen gehören zu *var. b.* Thoms; die Männchen haben den Hinterleibsrücken beinahe ganz schwarz.

Geographische Verbreitung: Nach Thomson über Skandinavien verbreitet, doch sind mir Exemplare aus dem südlichen Norwegen nicht bekannt. Die Art kommt überhaupt nicht ausserhalb Nord- und Mitteleuropa vor.

Lygaeonematus Knw. (Nematus Jur.).

† 51. L. albilabris Thoms.

Scheint in Sydvaranger sehr gemein zu sein, kommt

auch bei Tromsö und in Maalselvdalen vor. Juni—Juli.

Fem. Long. 6—7.5 × 14—17 × 4.5—5 mm.

Mas. Long. 5.5 × 14 × 5.5.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, selten in Schweden, sonst nur in Böhmen beobachtet.

52. L. mollis Hrtg.

Wie vorige Art gemein.

Fem. Long. 6—8 × 15—17 × 3—5 mm.

Mas. Long. 7—7.5 × 14—16 × 4.5 mm.

Geographische Verbreitung: Skandinavien, England, Deutschland, die Schweiz, Russland.

53. L alpinus Thoms.

Scheint nicht so gemein wie vorige Art zu sein obwohl an denselben Orten gefunden.

Fem. Long. 7—8 × 16—17 × 4—5.5 mm.

Mas. Long. 7 × 14 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht im südlichen Norwegen aber in den Gebirgsgegenden Schwedens beobachtet. Scheint auch in Livland vorzukommen.

Systematische Bemerkungen: Ich habe ein Exemplar gesehen, wo die Hinterleibspitze beinahe ganz schwarz ist, nur die äussersten Ränder des lezten Rücken- und Bauchsegments zeigen einen dunkelbraunen Ton.

54. L. pallidipes Thoms. (pallipes Thoms.).

Scheint etwas zahlreicher als die vorige Art aufzutreten (Zetterstedt, Sparre Schneider).

Fem. Long. 6.6—7 × 15—17 × 4—4.5 mm.

Mas Long. 6 × 12—13 × 4—5 mm.

Geographische Verbreitung: In Dovre von Siebke gefunden. Überhaupt in Skandinavien, Deutschland, Livland, Schweiz beobachtet.

† 55. L. tromsöensis n. sp.

Niger, palpis, labro apice, pronoto apice, tegulis apice, abdomine segment. 8° dorsali, cercis, costa pedibusqve sordide testaceis; coxis basi, femoribus totis, tibiis postice, tarsis posticis totis nigris; alis hyalinis, stigmate nervisqve basi testaceis, nervis medio et apice fuscis. — Statura corporis brevis, valde crassa. Caput thorace paulo angustius, pone oculos parum angustatum, vertice crasso, sulcis brevibus sed distinctis, fronte opaca, subrugoso punctata, area pentagona subdiscreta; clypeo brevi apice rotundato-truncato, nigro, labro brevi, transverso; genis sat latis, antennis abdomine longitudine aequalibus, crassiusculis, apicem versus attenuatis, articulo 3° oculorum diametro fere breviore, quam 4° parum longiore, quam 9° paullo longiore. Thorax nigr. subnitidus tenuissime punctatus, tenuissime griseo-pubescens, mesonoti sutura medio haud profunde impressa, scutello medio carinula distincta, cenchris haud parvis, freno opaco punctatissimo; pleuris opacis, confertissime, subtilissime punctatis, dense breviter griseo-pubescentibus. Alis cellula submarginali 3' altitudine sua paullo longiore, angulo posteriore inferne subangulato-producto. Abdomen breve, valde incrassatum, segmento 8° dorsali vix producto, apice pubescente, terebrae valvulis apice magis rude punctatis et setosis, cercis dimidio calcarium paulo longioribus. Pedes sat validi, haud longi, calcaribus posticis metatarsi medium attingentibus, tarsis articulo 2° 5° haud longiore, unguiculis dente parvo subapicali armatis.

Sicher von *L. mollis* verschieden. Der Körper ist viel breiter und kräftiger, die schwarze Farbe mehr ausgedehnt und die gelbe Farbe viel dunkler. Kopf matt, hinter den Augen wenig verschmälert, Antenngrube flächer. Thoraxrücken nicht so glänzend, die Styli viel kürzer, die Schenkel viel dunkler, kräftiger, Hinterspornen länger, 3te Submarginalcelle nicht erweitert.

L. tromsoeensis unterscheidet sich von ähnlichen Arten, *pallidipes, breadalbanensis, lativentris, alpinus* durch folgende Merkmale: Körperform, Körperfarbe, Lippe transversel, kurz, Clypeus schwarz, die kurzen Fühler, Area pentagona bemerkbar, Cenchrae nicht klein, Styli kurz, Sporne lang, Hinterleibsspitze haarig, Thoraxfurche deutlich.

Man könnte an *L. astutus* Cam. *(carinatus* Hrtg.) denken, aber der Kopf ist etwas schmäler als Thorax, die Mandiebeln rot, Körper nicht flach, Thoraxfurche nicht tief, die Styli kurz.

Fem. Long. 7.5 × 17 × 5 mm.

2 Weibchen stammen aus Flöifjeld und Mauken, Juli 1884.

Pristophora Latr. **(Nematus** Jur.**).**

56. P. quercus Hrtg.

Nicht selten in Maalselvdalen und angrenzenden Gegenden, indem 9 Expl. der gewöhnlichen Form und 3 Expl. der *var. d.* von Sparre Schneider, sowie 2 Expl. von Zetterstedt auf Lyngentind und Raschtind gefunden worden sind. Die Art wurde auch bei Kistrand (Porsanger) von Herrn Schöyen gefangen, aber noch nicht in Sydvaranger gesehen, obwohl ihre Nahrungspflanze *Vaccinium myrtillus* ja gemein in Sydvaranger ist, indem sie ihre Polargrenze erst an Nordkap findet und hier sogar bis in eine Höhe von 314 m. steigt. Juni—Juli.

Fem. Long. 4.5—6 × 12—14 × 4 mm.

Mas. Long. 6.5—7 × 14—15 × 5.5 mm.

Geographische Verbreitung: Die Art ist nach Thomson über das ganze Skandinavien verbreitet, übrigens: Nord- und Mitteleuropa. In der Schweiz nur in St. Moritz (1855 m.)

57. P. pallidiventris Fall.

Ein Weibchen wurde bei Tromsö gefangen, Juni 95.

Long. 5.5 × 12 × 4.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Scheint zu der *var.* Thomson zu gehören, indem der schwarze Streifen der Vorderschenkel angedeutet ist. Die Hinterschenkel sind beinahe ganz schwarz.

Geographische Verbreitung: Die Varietät nur im nördlichen Teile Skandinaviens. Die Hauptform über Nord- und Mitteleuropa verbreitet. Sie steigt in der Schweiz bis eine Höhe von c. 1600 m. empor.

58. P. appendiculata Hrtg.

Maalselvdalen und Sydvaranger. Juni—Juli.

Fem. Long. 4 × 10 × 3.5 mm.

Mas. Long. 4—5 × 9—11.5 × 3.5—4 mm.

Geographische Verbreitung: Beobachtet in Dovre, sonst wie vorige Art. In den Alpen bis 15—1660 m.

59. P. puncticeps Thoms.

Einzeln bei Mauken in Maalselvdalen gefunden (Juli).

Long. 5 × 11 × 3.5 mm.

Geographische Verbreitung: Vie vorige Art.

60. P. wüstneii Stein.

3 Weibchen stammen aus Bjerkeng, Juli 1885, und Tromsö 18. & 26. Juni 1895.

Long. 4—5 × 10—11 × 3—3.5 mm.

Geographische Verbreitung: Da diese Art von Thomson als Varietät von *P. puncticeps* aufgeführt ist, hat sie gewiss dieselbe Verbreitung wie die Hauptform: Selten, aber über das ganze Skandinavien. Nord- und Mitteleuropa.

61. P. ruficornis Ol. (fraxini Hrtg.).

Von Zetterstedt bei Gibostad in Senjen 22. Juli,

später von Sparre Schneider in Maalselvdalen im Juli gefangen.

Fem. Long. 5.5 × 13 × 3.5 mm.

Mas. Long. 5 × 11 × 4 mm.

Verbreitung: Dovre, sonst wie vorige Art.

Vier neue Nematiden habe ich unbeschrieben gelassen. Hrr. Konow hat mich nämlich bestimmt davon abgeraten in dieser sehr schwierigen Gattung neue vielleicht unsichere Arten aufzustellen. Da ich weiss, das Herr Konow die specielle Bearbeitung der Nematiden beabsichtigt, habe ich dies auch richtig gefunden und auf eine Beschreibung versichtet. Ich möchte jedoch diese Arten hier kurz erwähnen, da es mir in meiner Arbeit von Bedeutung ist, die relative Zahl der Nematiden so genau wie möglich zu bestimmen.

12. Subfam. Hoplocampinae Knw.

Hoplocampa Hrtg.

62. H. alpina Thoms.

„*Habitat in inferalpinis maritimis Nordlandiae Finmarkiaeque passim in floribus Sorbi aucupariae et Pruni padi ad latera alpium Raschtind (Skjervö); Gamstenstind ad Alteidet, Skaadavara (Alten), 28. Juli—7. Aug. sat copiose*“ (Zetterstedt). Später ist diese Art nicht im arktischen Norwegen beobachtet worden.

Geographische Verbreitung: Gemein im schwedischen Lappland, sonst selten in Schweden. Die Art ist endemisch für Skandinavien.

13. Subfam. Blennocampinae Knw.

Monophadnus Htg.

63. M. rosarum Knw. (albipes Klug.).

Einige Exemplare stammen aus Tromsdal, Bjerkeng und Hillesö. Juni—Juli.

Fem. Long. 5.5 × 12—13 × 2.5 mm.

Bei genaueren Untersuchungen wird die Art vielleicht über das ganze nördliche Norwegen gefunden werden, denn die Polargrenze ihrer Nahrungspflanzen, *Ranunculus acris* und *repens*, geht nicht weit südlich vom Nordkap.

Geographische Verbreitung: Ich habe ein Stück bei Gjende in Jotunheimen (an der Birkengrenze) d. 18. Juli 1887 gefunden. Die Art ist nicht selten in Skandinavien und Deutschland.

Scolioneura Knw. **(Blennocampa** Ths.).

64. S. nana Klug. (T. intercus Zett.).

Ein Weibchen wurde von Zetterstedt auf *Betula* bei Björkvik (Ofotenfjord) gefunden (14. Juli).

Systematische Bemerkungen: Ich habe das Originalexemplar in der Zetterstedtischen Sammlung gesehen und finde, dass es sowie auch Zetterstedts Beschreibung sehr gut mit *S. nana* übereinstimmt.

Geographische Verbreitung: Schweden, südliches Norwegen, Mitteleuropa.

65. S. betuleti Klug. (Knw.).

Bei Tromsö u. in Maalselvdalen beobachtet, im Juli.

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare haben etwas mit *S. recta* Thoms. (Knw). gemein: *Nervus basalis* erreicht *posteosta* vor dem Anfang des *nervus submarginalis*, die Klauen aber sind zweispaltig. Die 3te nicht die 4te Submarginalcelle empfängt *nervus transversus marginalis*. Bei dem einen Exemplar ist die *area 5-gona* deutlich.

Fem. Long. 4—5 × 11—12 × 2.5—3 mm.

Geographische Verbreitung: In Dovre bei Kongsvold von Siebke und Schöyen gefunden. Sonst nicht in Norwegen, aber in Schweden und Centraleuropa verbreitet.

Blennocampa Hrtg.

66. Bl. tenuicornis Hrtg. (uncta Thoms.).

Einige Weibchen wurden bei Tromsö und in Tromsdal gefangen. Juni.

Long. 5—6 × 14 × 4 mm.

Geographische Verbreitung: Die Art ist im südlichen Norwegen und nach Thomson über ganz Skandinavien nicht selten, sie fehlt vielleicht auch nicht in Sydvaranger, denn ihre Nahrungspflanze, *Spiraea ulmaria,* findet sich an demselben Orte. Sonst: England, Frankreich, Deutschland.

Kaliosysphinga Tischb. (**Fenusa** Leach.).

67. K. pumila Knw. (Thoms.).

In der Sammlung des Museums zu Tromsö befinden sich 2 Weibchen, die bei Tromsö am 13. Juni 1883 und 28. Juni 89 gefunden wurden.

Long. 3 × 7 mm.

Wahrscheinlich gehört auch hieher Zetterstedts *Tenthredo pygmaea,* wovon mehrere Stücke „in *Betula alba* in Raschtind" (Skjervö) gefangen wurden. Denn *Fenusa pygmaea* lebt auf *Quercus sp.*, während die Nahrungspflanze von *K. pumila Betula* ist.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, selten in Schweden, sonst: Nördliches und mittleres Europa. *Fenusa pygmaea* kommt nach Thomson über das ganze Schweden vor, was unmöglich wäre, wenn sie nicht auch eine andere Nahrungspflanze hätte; aber bevor diese Thatsache konstatirt wird, können Zetterstedts Exemplare nicht als *Fenusa pygmaea* aufgeführt werden.

14. Subfam. Selandriinae Thoms.

Selandria Leach.

† 68. S. flavens Hrtg. (flavescens Klug).

Ein Weibchen wurde bei Moen (Maalselvdalen) 30. Juni 1885 gefangen.

Long. 5 × 12.5 × 3.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Lippe und Clypeus weiss, Hinterleib braunschwarz, mit helleren Segmentenrändern.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, in Schweden und in dem übrigen Europa verbreitet aber selten. In der Schweiz bis in eine Höhe von wenigstens 1000 m.

Thrinax Knw. (Strongylogaster Dbm.).

† 69. Th. contigua Knw. (mixta Thoms.).

Zwei Männchen stammen aus Bjerkeng. 7. Juli 1885.

Long. 6—7 × 13.5—14 mm.

Geographische Verbreitung: Neu für Norwegen, selten im nördlichen Schweden. Die Art kommt nicht in dem übrigen Schweden aber in England und Deutschland vor.

Stromboceros Knw.

70. Str. delicatulus Knw. Fall.

Zetterstedt hat ein Männchen gefunden, auf Dyrö 21. Juli. Sonst ist die Art nicht im arktischen Norwegen beobachtet worden.

Geographische Verbreitung: Von Siebke in Norwegen gefangen, in Schweden nicht selten (Thomson), sonst ist die Art über England, Frankreich, Deutschland verbreitet.

Poecilostoma Dahlb. (**Poecilosoma** Ths.).

† 71. P. mongolicum Knw. (41).

Ein Weibchen von dieser höchst interessanten Art wurde von Herrn Sparre Schneider bei Strand in Sydvaranger 1892 aufgefunden.

Long. 6 × 14 × 3 mm.

Ein Männchen zur selben Zeit und Stelle gefangen, gehört wahrscheinlich auch zu dieser Art. Es stimmt in den meisten Merkmalen mit der Beschreibung des Weibchens.

Mas. Kopf verschmälert hinter den Augen, Fühler kräftig, so lang wie Hinterleib und Hälfte des Thorax, das letzte Rückensegment scharfwinklig herausgezogen, grösstenteils weiss, letztes Bauchsegment breitgerundet.

Lässt sich leicht von *P. guttatum* Dahlb. (*submutica* Thoms.) durch die längeren Fühler, die braunlichen Fühler und Hintertibien, die weisse Oberlippe, Spitze des Vorderrückens und Schüppchen, weissliche Ränder der Hinterleibsringe, sowie durch die Form der letzten Hinterleibsringe unterscheiden. Man könnte an *P. longicorne* denken, aber diese Art hat längere und dünnere Fühler, wie ich glaube, und zweispaltige Klauen.

Long. 5.5 × 13 × 4 mm.

Ein 2tes Männchen hat die Fühler ein wenig länger, die Schüppchen in der Mitte schwarz, der letzte Bauchring nicht so breit gerundet, und es fehlen die weisslichen Ränder der Hinterleibsringe.

Das Weibchen ist soeben von Herrn Konow aus der nördlichen Mongolei beschrieben worden.

72. P. guttatum Dahlb. (submutica Thoms).

Ein Männchen dieser Art stammt aus Tromsdal (21. Juni 1895).

Long. 5.5 × 13 × 4 mm.

Systematische Bemerkungen: Das Exemplar scheint weisshaarige Ränder der Hinterleibsringe zu haben, aber die Fühler sind kurz, der Kopf hinter den Augen nicht oder wenig verschmälert, die Schüppchen ganz schwarz, ebenso die Hintertibien, das letzte Rückensegment ist nicht herausgezogen.

Geographische Verbreitung: Nicht selten in Schweden und in dem südlichen Nerwegen sowie Europa überhaupt. In den Alpen bis 2300 m. beobachtet.

Emphytus Klug.

73. E. basalis Klug.

Ein Weibchen in der Samlung Sparre Schneiders hat folgende Lokalitätsangabe: Bjerkeng Juli 1895.

Long. 8 × 16 × 4 mm.

Geographische Verbreitung: Selten im südlichen Norwegen und mittleren Schweden, sonst: Deutschland, Frankreich, Russland.

74. E. truncatus Klug (fulvipes Fall).

Ein Männchen von Zetterstedt bei Finkrog auf der Insel Renöen bei Tromsö Ende Juli gefangen. Später wurden mehrere Exemplare von Sparre Schneider und Schöyen gefunden: In Maalselvdalen, bei Tromsö und in Sydvaranger, Juni—Juli.

Fem. Long. 7.5—9 × 15—17 × 4 mm.

Mas. Long. 9 × 16 × 5 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare haben braune Hinterkniee und Tarsen.

Geographische Verbreitung: Über das nördliche Skandinavien und Deutschland, Oesterreich, Schweiz verbreitet.

75. E. pallidipes Costa (grossulariae Klug).

Einige Weibchen wurden bei Börselv in Porsanger von Schöyen und bei Tromsö und in Maalselvdalen von Sparre Schneider gefunden. Juni—Juli.

Long. 6—7.5 × 12—13 × 2.5—3 mm.

Bei genaueren Untersuchungen dürfte diese Art gewiss auch in Sydvaranger aufgefunden werden, denn ihre Nahrungspflanze, *Ribes rubrum,* kommt nach Schübeler an demselben Orte vor.

Geographische Verbreitung: Nicht selten über das nördliche und mittlere Europa verbreitet.

76. E. carpini Hart

Von Zetterstedt in Haksten bei Skjervö *(mas)* und bei Björkvik am Ofotenfjord *(fem.)*, beide im Juli gefunden. Später wurde ein Exemplar von Sparre Schneider in Tromsdal 23. Juni 1883 gefangen.

Fem. Long. 6 × 12.5 mm.

Die Nahrungspflanze dieser Art, *Geranium robertianum,* kommt bei Tromsö nicht vor, *G. silvaticum* geht aber beinahe bis an das Nordkap (Schübeler).

Geographische Verbreitung: Ich habe ein Weibchen bei Jerkin d. 11. Juli 1891 gefunden. Die Art ist selten im nördlichen Schweden, mehr gemein im südlichen Skandinavien und überhaupt über das nördliche und mittlere Europa verbreitet.

Taxonus Hart.

77. T. albipes Thoms.

Männchen und Weibchen aus Björkvik und Gibostad, 14—22. Juli (Zetterstedt). Später nicht im arktischen Norwegen beobachtet.

Geographische Verbreitung: Selten in Skandinavien, sonst über England, Frankreich, Deutschland verbreitet.

78. T. equiseti Thoms.

Nach Zetterstedt kommt diese Art in Lappland sehr selten vor, Raschtind 28. Juli.

Geographische Verbreitung: Nicht selten über das ganze Skandinavien (Thomson), sonst Nord- und Mitteleuropa.

15. Subfam. Dolerinae Thoms.

Dolerus Jur.

79. D. pratensis (L.) Panz.

2 Exemplare wurden von Schöyen in Saltdalen gefangen.

Geographische Verbreitung: Nördliches und mittleres Europa. In der Schweiz ist die Art alpin (Chaudolin 1947 a).

80. D. arcticus Thoms.

In einzelnen Jahren sehr häufig bei Tromsö und in Maalselvdalen und auch in Dividal observirt. Juni—Juli.

Fem. Long. 7.5—8 × 17—18 × 4 mm.

Mas. Long. 7.5—9 × 15.5—16.5 × 4—5.4 mm.

Geographische Verbreitung: Die Art ist nur aus dem nördlichen Skandinavien und Jaroslaw im Russland bekannt (26).

† 81. D. arcticola n. sp.

(Fig. 24—25).

Niger, abdomine segmentis 2°—5° — interdum segmentis 2° aut 5° ex parte exceptis — rufis; ventre magis minusve nigro — maculato; genubus tibiisque anterioribus magis minusve rufis et brunneis; capite pone oculos subangustato, sub-

elato, haud quadrato, utrinque foveis determinato, temporibus impressione transversa fere nulla, antennis abdominis longitudinem aequantibus, medio leniter incrassatis, apice attenuatis, articulo 3° 4° paullo longiore; capite et thorace sat crebre et subtiliter punctatis, scutello fortiter punctato, apice carinato, mesonoti lobo antico sutura media haud profunda, magis minusve carinata; alis hyalinis, tegulis, costa et stigmate nigris, lobis inferioribus fuscis; terebra valvulis subtus ante apicem magis minusve dilatatis; cercis rufis aut nigris.

Mas antennis abdomine paullo longioribus, nigris aut apice brunneis; articulo 3° 4° paullo sed distincte longiore; tegulis nigris aut rufomaculatis, abdomine segmento ultimo ventrali apice late truncato-rotundato, pilis inaequalibus instructis.

Fem. Long. 7—8.5 × 16—19 × 4—4.5 mm.

Mas. Long. 6.5—7 × 14—15 × 5 mm.

Sicher von *D. arcticus* verschieden. Kopf und Thorax sind dichter und gleichmässiger punctirt, die Schläfenfurche viel flächer, kaum mehr Furche zu nennen, die Flügel viel heller. Charakterischtisch scheint für diese Art die schwarze Färbung der umgeschlagenen Seiten der Rückensegmente des Hinterleibes zu sein. Ebenso ist das letzte Abdominalsegment des Männchens breit rundlich, fast abgeschnitten. Man könnte an *D. palustris* denken, aber dieser hat einen breiten Kopf und schmälere Sägescheide von oben gesehen.

Beim Durchsehen des grossen Materials habe ich, wie ich glaube, mehrere Übergangsformen zwischen *D. arcticola* und *D. arcticus* entdeckt. Die betreffenden Exemplare unterscheiden sich von *D. arcticola* entweder durch ungleichmässige Punktirung oder durch deutliche Schläfenfurche, d. h. sie besitzen nur das eine von diesen Merkmalen.

Ungemein zahlreich bei Tromsö und in Maalselvdalen im Juni, an feuchten Stellen um Weidenbüschen. Die Art wurde auch einzeln bei Strand in Sydvaranger und in Alten gefunden

82. D. quadricinctus Zett.
(Fig. 26—27).

Niger, abdomine segmentis 2°—5° — interdum segmento 5° excepto — rufis; genubus et tibiis anterioribus rufis, mediis fuscis; capite pone oculos subangustato, vertice aeneonigro, subelato, haud quadrato, utrinque foveis profundis determinato, temporibus impressione transversa haud profunda; antennis abdomen longitudine aequantibus, subfiliformibus, apice vix attenuatis, articulo 3° 4° paullo longiore; capite et thorace sat crebre et subtilius punctatis, apice carinato, mesonoti lobo antico sutura media profunda; alis hyalinis, tegulis, costa et stigmate nigris, stigmate lobo inferiore fusco; terebra valvulis subtus ante apicem haud dilatatis, cercis rufis.

Mas antennis abdomen longitudine paullo superantibus, subsetaceis; genubus et tibiis anterioribus totis rufis, segmento ultimo ventrali late rotundato, apice pilis inaequalibus instructo.

Fem. Long. 5.5—8 × 12—16.5 × 2.5—4.5 mm.

Mas. Long. 6—6.5 × 13—14 × 4—4.5 mm.

Diese Art unterscheidet sich von der ähnlichen *D. aericeps* durch die dichtere Punktirung des Kopfes und des Thorax, durch längere Fühler und die Farbe des Körpers, durch das letzte Hinterleibssegment des Männchens, das nicht so spitz ist (breit rundlich). Von *D. arcticus* durch folgende Merkmale: Schläfenfurche seicht, Hinterkopf broncirt, Thorax nicht so tief aber dichter punktirt. Die Flügel sind hell, und die schwarze Farbe mehr ausgedehnt. Das Weibchen hat die Sägescheide vor der Spitze nicht erweitert, und das Männchen hat das letze Bauchsegment breit rundlich.

Zetterstedt fand 2 Männchen bei Bossekop in Alten d. 5. Aug., und Sparre Schneider einige Expl. bei Tromsö und in Maalselvdalen, Juni—Juli.

Geographische Verbreitung: Die Art scheint überhaupt

nicht ausserhalb des nördlichen Skandinaviens vorzukommen.

83. D dubius Klug. var. abietis Panz. (D. timidus Thoms.).

In Tromsö Museum befinden sich 3 Weibchen, die aus Alten stammen, 24—25. Juni 1878.

Fem. Long. 11—12 × 24—25 × 5.5—6 mm.

Geographische Verbreitung: Skandinavien und Deutschland. Nach Thomson sehr gemein über das ganze Skandinavien und schon von Zetterstedt im schwedischen Lappland gefunden. Die Art kommt auch in der Schweiz vor, scheint aber nicht alpin zu sein.

84. D. tristis Panz.

Einige Exemplare, Männchen und Weibchen, aus Tromsö, Maalselvdalen und Sydvaranger.

Fem. Long. 9—10.5 × 19—21 × 5.5 mm.

Mas. Long. 8.5 - 9 × 17.5 × 5.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare gehören einer dunklen Varietät mit schwarzen Flügelschüppchen und Spitzen der Hintertibien und lassen sich von *D. dubius* durch folgende Merkmale unterscheiden: Kopf hinter den Augen mehr oder weniger verschmälert. Fühler nicht so schlank; das Männchen hat das letzte Bauchsegment an der Spitze ein ganz wenig konkav, und das Weibchen hat die Sägescheide an der Spitze mehr oder weniger spitzig. *D. dubius* ist auch bedeutend grösser.

Geographische Verbreitung: Die Varietät kommt im südlichen Norwegen und Deutschland vor, sie ist wahrscheinlich oft mit *D. dubius* verwechselt worden. Die Hauptform ist über das ganze Nord- und Mitteleuropa verbreitet, wenn auch selten.

85. D. liogaster Thoms.

Von Sommerfeldt in Varanger gefunden (Mus Univ.).

Geographische Verbreitung: Nicht selten in Nord- und Mitteleuropa.

† 86. D. schneideri n. sp.
(Fig. 10—14).

Niger, pronoto, lobo medio mesonoti et interdum tegulis rufis. Species vertice subelato, postice subangustato griseo-piloso, crebre et fortiter punctato, sulcis et impressione transversa distinctis, antennis abdomine brevioribus; thorace griseo-piloso, parce punctato sutura media profunda, parapsidiis postice dilatatis, scutello crebre et fortiter punctato; alis et nervis basi albidis, stigmate limbo inferiore pallido; abdomine segmentis posticis apice pallido-marginatis, terebra brevi, serrula rude dentata, cercis rufis aut pallidis.

Mas niger, sulcis verticinis parum distinctis, antennis abdomine paullo longioribus; alis hyalinis; abdomine segmentis 1^0–8^0 carinatis, 9^0 haud producto, ultimo ventrali latitudine sua longiore, apice truncato aut rotundato, abdomine basi lata, fere polito.

Fem. Long. 8–8.5 × 20–21 × 4 mm.

Mas. Long. 7—8.5 × 17—19 × 6—6.5 mm.

Einige Männchen und Weibchen sind bei Tromsö und in Maalselvdalen gefunden worden. Juni & Juli.

Systematische Bemerkungen: Unterscheidet sich von *D. aeneus* Thoms., *ravus* Zadd., durch folgende Merkmale: Stirn und Hinterkopf sind etwas erhaben, die vulstförmige Bildung hinter den Ocellen, aber nur bei einiger Exemplaren, über den Seitenteilen des Kopfes erhaben, allen Exemplaren fehlt der blauliche oder grünliche Glanz des Hinterkopfes, die Fühler sind nicht so lang wie der Hinterleib, die Punktirung des Kopfes ist dichter und deutlicher, die Flügel sind grauweiss.

Die Ausdehnung der roten Farbe des Weibchens ist dieselbe wie bei *D. rufotorquatus* Costa (8), aber diese wird

wohl nicht nordischer Art sein, übrigens ist ihre Beschreibung ganz ungenügend.

Das Männchen lässt sich kaum von *D. taeniatus* Zadd. unterscheiden. Vielleicht sind doch die Fühler etwas länger, der Kopf hinter den Augen etwas mehr verschmälert und das 9. Bauchsegment ist viel länger als breit.

87. D. fissus Hrtg. (chenchris Thoms.).

2 Exemplare, Männchen und Weibchen, stammen aus Maalselvdalen, 7. & 8. Juli, ein 3tes Stuck *(mas)* wurde bei Tromsö gefangen.

Geographische Verbreitung: Nicht selten im südlichen Norwegen und Schweden, die Art ist überhaupt über Nord- und Mitteleuropa verbreitet.

88. D. aeneus Hrtg. (elongatus Thoms.).

Eine der gemeinsten *Dolerus*-Arten im nördlichen Norwegen, ihre Fundorte sind: Alten (Zetterstedt), Saltdalen (Schöyen), Tromsö, Maalselvdalen, Hillesö, Mestervik in Malangen, (Sparre Schneider), Laxelv in Porsanger (Schöyen), Varanger (Sommerfeldt). Juni—Juli.

Fem. Long. 8—10 × 19—22 × 6—7 mm.

Mas. Long. 7.5—8.5 × 15.5—18.5 × 5—7 mm.

Systematische Bemerkungen: Ich habe 3 von Zetterstedts Originalexemplaren von *Tenthredo opaca* aus Alteidet (Alten) gesehen, 2 von diesen sind *Dolerus aeneus* Hrtg. *(elongatus* Thoms.), das 3te ist vielleicht *D. fissus* Hrtg. und jedenfalls nicht *D. niger* Panz.

Geographische Verbreitung: Wie vorige Art.

Loderus Kuw.

89. L. genucinctus Zadd. (annulipes Thoms.).

Von dieser kleinen, zierlichen Art wurden 2 Weibchen in Maalselvdalen gefangen und zwar d. 2. Juli 1885.

Fem. Long. 6.5—7.5 × 19—21 mm.

Geographische Verbreitung: Selten in Skandinavien und sonst nur in Deutschland, Schweiz und Russland beobachtet.

16. Subfam. Tenthredinidae Newm.

Sciopteryx Steph.

Sc. arctica André ist endemisch für das schwedische Lappland und noch nicht im arktischen Norwegen aufgefunden worden.

Rhogogastera Knw. (Perineura Thoms.).

† 90. R. arctica n. sp.
(Fig. 20—21).

Pallide virescens, antennis, articulis 3—9 subtus viridis exceptis, macula frontis et verticis cum striga claviformi utrinque marginibus oculorum posticis conjuncta et ramis 3 inferioribus longis, mesonoto et metanoto, pronoto utrinque medio macula, striga interrupta medipectoris alarum nervis, abdomine vitta lata dorsali nigris; alis hyalinis, stigmate et costa, scutello et postscutello, abdomine segmentis marginibus apicalibus medio et segmento 9° toto virescentibus; pedibus coxis, trochanteribus, femoribus, tibiis et tarsis nigrolineatis, tarsis apice fusconigris. Antennis crassis, apice haud attenuatis, latitudine capitis haud duplo longioribus, articulo 3° 4° sesqui longiore; mesonoto subopaco, punctatissimo; alis inferioribus cellula humerali haud appendiculata.

Mas temporibus totis, scutello et abdomine supra toto, striga medipectoris haud interrupta nigris; variat antennis subtus magis minusve pallidis; abdomine segmento ultimo ventrali late rotundato et 8° dorsali truncato.

Fem. Long. 9.5 × 20 × 3.5 mm.

Mas. Long. 8—9 × 16—18 × 3.5—4 mm.

Unterscheidet sich von *R. viridis* durch die Fühler, die kurz und dick sind und 3tes Glied länger als 4tes haben, durch den ganz schwarzen, matten und dichtpunktirten *thorax*, die grössere Ausdehnung der schwarzen Farbe des Kopfes, die schwarzen Streifen des *medipectus*, das grüne *scutellum* und *postscutellum* des Weibchens. Von *R. picta* leicht zu unterscheiden durch die obenerwähnten Merkmale sowie durch den Quernerven der Marginalcelle, der nicht *interstitial* ist.

3 Expl. wurden bei Svendborg und Divimo in Maalselvdalen gefangen, das eine d. 9. Juli 1895.

91. R. viridis Lin. (P. viridis & scalaris Thoms.).

Kommt nicht selten in den verschiedenen Teilen des nördlichen Norwegens vor, von Saltdalen bis Sydvaranger (Sommerfeldt, Esmark, Schöyen, Sparre Schneider). Juni—Juli.

Fem. Long. 9—11.5 × 21.5—24 × 4 mm.

Mas. Long. 8—9 × 17—20 × 4.5 mm.

Geographische Verbreitung: Eine der gemeinsten Blattwespen überhaupt in der ganzen holarktischen Region, Japan mitgerechnet, sie steigt hoch in die Alpen empor, sowie sie auch in Dovre in Norwegen gemein ist.

92. R. punctulata Klug.

Mehrere Exemplare aus Tromsö, Maalselvdalen, Porsanger und Sydvaranger, Juni—Juli (Sparre Schneider, Schöyen).

Fem. Long. 8.5—10 × 19—21 mm.

Mas. Long. 6.5—7 × 13.5—14.5 mm.

Geographische Verbreitung: Gemein auf Dovre sowie

im ganzen Europa überhaupt. In der Schweiz scheint sie auf die montane Region beschränkt.

Tenthredopsis Costa. **(Perinevra** Hrtg.).

93. T. scutellaris Cam. (brevispina Thoms.).

Von Zetterstedt bei Björkvik gefangen.

Geographische Verbreitung: Nicht in Dovre beobachtet, aber bei Gjende in Jotunheimen an der Birkengrenze habe ich ein Expl. d. 18. Juli 1887 gefunden. Die Art ist im ganzen Europa gemein und steigt in den Alpen bis in eine Höhe von 18—1900 m. (St. Moritz) empor.

Pachyprotasis Hrtg.

94. P. rapae Hrtg.

Wie vorige Art bei Björkvik (Ofotenfjord) in mehreren Exemplaren von Zetterstedt gefunden, später wurden einige Exemplare in Sydvaranger (Esmark), Maalselvdalen (Sparre Schneider) und Saltdalen (Schöyen) gefangen.

Fem. Long. 6.5 × 15 mm.

Geographische Verbreitung: Kommt in Dovre (Siebke) vor und ist sonst nicht selten im ganzen Europa wie auch in der montanen Region der Alpen. Die Art ist auch in Indien gesehen worden, und in Nordamerika hat *P. omega* Norton *(= P. rapae?)* eine weite Verbreitung. (Cameron).

Allantus Jur.

95. A. arcuatus Steph. (nothus Thoms.).

Wie es scheint nicht selten im ganzen arktischen Norwegen. Juni—Juli.

Fem. Long. 8—10 × 18—22 × 3—3.5 mm.

Mas. Long. 8.5—10 × 18—21 × 3—4 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Varietet *nitidior* Knw. wurde bei Tromsö aufgefunden.

Geographische Verbreitung: Ganz Europa. Die Hauptform, vielleicht auch die Varietät, kommt in Dovre vor, und beide sind in der Schweiz alpin. Man kennt auch die Art vom westlichen Sibirien.

† 96. A. brevicornis Knw.

Einen sehr glücklichen Fund hat Sparre Schneider gethan, als er diese nur aus den Alpen gekannte Art auch im arktischen Gebiete nachwies. Ein Weibchen wurde nämlich bei Elvenes in Sydvaranger gefunden.

Long. 9.5 × 22 × 3 mm.

Geographische Verbreitung: In den Alpen steigt diese Art sehr hoch hinauf, wenigstens bis Sustenpass (2268 m.) und hat keinen niedrigeren Fundort als Zugerberg (1000 m.).

Ischyrocerаea n. gen.

Caput parvum, fusco-pilosum, fovea inter antennas haud profunda sed distincta, oculis parvis, haud convergentibus, mandibularum basin haud attingentibus, orbita interiore haud intra mandibularum basin sita, genis longis, clypeo magno, medio exciso, antennis brevibus, capitis laditudine duplo longioribus, articulis valde incrassatis, tibias posticas latitudine apicali fere aequantibus, apice paullo attenuatis, articulo 1° fere triangulari, 1° et 2° fusco-pilosis, 3° 4° sesqui longiore. Thorax fusco-pilosum, lobo medio sutura duplo carinata, distincta, scutello elevato, subnitido. Alae flavescentes, stigmate et costa postice dilatatis. Pedes longi, unguiculis bifidis, validis, calcaribus posticis vix medium metatarsi attingentibus.

Ceterum cum gen. *Tenthredo* Lin. omnino congruit.

† 97. I. hyperborea n. sp.
(Fig. 15—19).

Niger, opacus, labro, clypeo, abdomine segmentis 3⁰ et 4⁰ apice 2-maculatis, pedibus femoribus anterioribus linea lata exteriore flavis; tibiis et tarsis omnibus totis rufis; stigmate et costa cum nervis fusco-rufis; stigmate margine exteriore fusco.

Long. 11 × 22 × 4 mm.

Beschreibung: Der Kopf ist verhältnismässig sehr klein, die Scheitel kräftig mit deutlichen, aber nicht tiefen Furchen. Die kleinen Augen erreichen nicht den Anfang der Mandiebeln, so dass die Wangen breit werden, *clypeus* ist gross, an der Spitze ausgerandet, die Oberlippe gross, abgerundet; die Mandiebeln sind kräftig, an der Spitze schwach gebogen und deshalb einander nicht kreuzend; an der inneren Seite sind sie mit einem Zahne versehen. Die Fühlergrube ist nicht tief aber deutlich. Die 9-gliederigen Fühler sind kurz, doppel so lang wie die Breite des Kopfes; sie sind nicht keulenförmig aber ausserordentlich kräftig und haben ihre grösste Dicke an der Mitte, wovon sie sich gegen die Spitze verjüngen. Die mittleren Glieder sind eben so dick wie die Spitze der Hintertibien. Das erste Glied ist beinahe dreieckig, das 2. ist sehr kurz, ungefähr ein Drittel so lang wie das erste und schmäler als dies, beide sind braunhaarig. Das 3. ist doppel so lang wie die 2 ersten zusammen und um die Hälfte länger als das 4. Die folgenden Glieder werden allmählig schmäler.

Der Thorax ist braunhaarig, die Cenchren klein. Die Flügel sind gross, gelblich. Die Vorderflügel haben schmale Postcostalcellen, 2 Marginal-, 4 Submarginalcellen und 2 *nervi recurrentes,* wovon der erste in die 2. und der zweite in die 3. Submarginalcelle auslaufen. *Cellula lanceolata* wird durch

einen kurzen, senkrechten Quernerven geteilt. Die Hinterflügel haben in der Mitte 2 geschlossenen Cellen.

Der Hinterleib ist an der Mitte am schmälsten. Das letzte Bauchsegment ist an der Spitze nicht breit rundlich sondern etwas verengt.

Die Tibien und die Schenkel sind von gleicher Länge, kürzer als die Tarsen. Die Spornen erreichen beinahe die Mitte des ersten Gliedes der Tarsen. Die Klauen sind zweispaltig.

Systematische Bemerkungen: Man könnte es vielleicht kühn finden, ein neues Genus für ein einzelnes Männchen aufzustellen; da die Form aber in keine bisher bekannte europäische Gattung untergebracht werden kann, halte ich es jedoch für zweckmässig hiedurch die Aufmerksamkeit auf diese neue Form zu lenken, selbst wenn spätere Untersuchungen andere Resultate bringen sollten.

Ischyroceraea erinnert viel an die Selandriinen, schliesst sich aber auf die andere Seite wegen seiner langen Spornen und dicken Fühler am nächsten den Tenthrediniden an. Bei den dicken Fühlern könnte man an *Allantus* denken; aber die Fühler sind nicht keulenförmig; sie haben ihre grösste Dicke in der Mitte und werden dünner an der Spitze. Die Kopfbildung ist ganz wie bei *Tenthredopsis,* sonst kann die Art nicht von einer echten *Tenthredo* unterschieden werden.

Ein Männchen wurde von Sparre Schneider in Tromsdal bei Tromsö d. 21. Juni 1895 gefangen.

Tenthredo Lin.

98. T. rufipennis Fabr. (rufiventris Fabr.).

Nicht gemein aber sowohl in Sydvaranger als bei Tromsö und in Maalselvdalen beobachtet. Juni—Aug.

Fem. Long. 10—12 × 20.5—27.5 × 5—6 mm.

Geographische Verbreitung: Nicht selten in Schweden und Norwegen. Die Art geht nicht ausserhalb des nördlichen und mittleren Europas, in der Schweiz erschien sie bis in eine Höhe von 1500 m.

99. T. balteata Klug.

Wie von der vorigen Art kennt man auch von dieser nur Weibchen und zwar nur zwei Stück aus Tromsdal und Mauken 16. Juli und 17. Aug. Doch wurde ein Männchen von Zetterstedt 26. Juli in Nordland (Lyngentind) gefangen.

Fem. Long. 10 × 20—21 × 4.5—5 mm.

Geographische Verbreitung: Nördliches und mittleres Schweden, südliches Norwegen, Dovre, Nord- und Mitteleuropa, die Alpen bis 1500 m.

100. T. limbata Klug.

Von dieser seltenen und interessanten Art wurde ein Weibchen in Tromsdal von Sparre Schneider gefunden d. 23. Juni 1883.

Fem. Long. 12 × 24 × 6.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Das Exemplar hat ganz schwarzes *pronotum*, wie ich auch bei einem bairischens Exemplare gesehen habe, und verloschene Flügelbinde, kann aber kaum als *var.* bezeichnet werden.

Geographische Verbreitung: Nicht in Schweden, wohl aber im südlichen Norwegen, Ungarn, Istrien, Schweiz und Südbaiern, wenn auch selten.

† 101. T. poecila Eversmann (ruthena Jakowlew).

(Fig. 22—23).

Ebenso ein äusserst interessanter Fund. 2 Expl., Männ-

chen und Weibchen, bei Svendborg in Maalselvdalen d. 23. Juli 1885. (Sparre Schneider).

Fem. Long. 11 × 22 × 6.5 mm.

Mas. Long. 10 × 20 × 5.5 mm.

Systematische Bemerkungen: Die Exemplare stimmen nicht ganz mit den Diagnosen von Eversmann und Jakowlew, und ich will darum nicht unterlassen, Sparre Schneiders Exemplare zu beschreiben (15. 29.).

Niger, mandibulis, clypeo, labro, orbita inferiore, macula triangulari inter antennis, linea lata pronoti ante tegulas, macula magna scutelli citrinis; tegulis nigris et rufis; maculis 2 supra coxas posticas, 1° citrina, 2° in abdominis segmento 1° sita testacea; abdomine segmentis 3—5 pedibusqve rufis, coxis, trochanteribus et femoribus anterioribus basi, posterioribus fere totis nigris; mesonoto et pleuris opacis, adhuc subtilius punctatis; antennis nigris et brunneis, abdomine brevioribus, apice paullo attenuatis; alis flavescentibns, apice hyalinis, costa et stigmate fusco-testaceis.

Mas. Scutello macula magna et maculis 2 parvis, postscutello maculis 2 supra coxas posticas citrinis; abdomine segmentis 2—5 et 6° basi et ultimo ventrali fere toto, macula pectoris et pedibus rufis, coxis basi nigris et femoribus nigrolineatis; segmento ultimo ventrali late rotundato.

Ich bin überzeugt, dass diese Exemplare zu *Tenthredo poecila* gehören, denn *poecila* dürfte eine ebenso variable Species als *moniliata* und *atra* sein. Jedenfalls lassen sie sich leicht von *moniliata* und *lachlaniana* durch folgende Merkmale unterscheiden:

Fühler braun, Flügelschüppchen schwarz, oberer Teil rot, oberer Teil des Schildchens gelb, ein 2ter Flecken über den Hüften am ersten Hinterleibssegmente rotgelb, die vier vorderen Schenkel grösstenteils rot, die hinteren ganz schwarz, alle Schienen und Tarsen ganz rot.

Das Männchen hat nur den unteren Umkreis der Au-

gen gelb, die Unterseite der Fühler braun, *scutellum* und *postscutellum* gelb, oberer Teil der Brust schwarz, keine gelben Streichen an den Pleuren, die Spitze des letzten Bauchsegmentes ist rot, die Fühler sind kurz.

Geographische Verbreitung: Die Art scheint in Sibirien eine weite Verbreitung zu haben, indem sie sowohl an den Abhängen des Uralgebirges als auch im östlichen Sibirien beobachtet worden ist.

102. T. atra Lin. & var. dispar Klug.

In mehreren Expl. gefangen, von Zetterstedt bei Gibostad in der Insel Senjen und in Alten (Gamstenstind & Lyngentind), von Schöyen in Saltdalen, von Sparre Schneider in Maalselvdalen, bei Harstad auf der Insel Hindö auf *Anthriscus,* die Varietet *dispar* wenigstens in Maalselvdalen. Juli.

Fem. Long. 9.5—11 × 20.5—22 × 5—6 mm.

Mas. Long. 9.5 × 18.5 × 5.5 mm.

Geographische Verbreitung: Gemein über das ganze Skandinavien, und ich glaube, dass die Varietet *dispar* ebenso häufig ist als die Hauptform. Beide sind überall in Europa beobachtet worden, sowie sie auch in die Hochalpen emporsteigen. Auch in Norwegen ist diese Art alpin, sie wurde nämlich von Siebke und Schöyen auf Dovre, von Münster in Jotunfjeldene, von Zetterstedt auf Berggipfeln in Alten gefunden.

103. T. colon Klug.

Zwei Männchen stammen aus Tromsdal, 23. und 28. Juni.

Mas. Long. 10—10.5 × 21—21.5 × 5.5—6 mm.

Geographische Verbreitung: Das ganze Europa, die Art kommt auch in Dovre (Siebke) und in den Alpen (Val Somvix) vor.

104. T. livida Lin.

Nur von Zetterstedt auf dem Berge Skaaddevarre in Alten d. 7. Aug. gefangen.

Geographische Verbreitung: Dovre, Skandinavien, sowie das ganze Europa und westliche Sibirien, gemein.

105. T. mesomelaena Lin. (mesomela Thoms) & var. obsoleta Klug. (Thoms.).

Saltdalen, Maalselvdal, Harstad, Skogshavn und Tromsdal (Schöyen, Sparrre Schneider), einzeln. Juni—Juli.

Fem. Long. 9.5—12 × 20.5—25 mm.

Mas. Long. 8—9 × 18—20 mm.

Geographische Verbreitung: Das ganze Europa und westliche Sibirien, die Art wurde auch auf Dovre (Siebke, Schöyen) und in den Alpen beobachtet.

106. T. olivacea Klug.

Vielleicht die gemeinste von den arktischen *Tenthredo*-Arten: Maalselvdalen d. 25. u. 27. Juli 1885, Tromsöen auf *Heracleum* 4 Expl. 26. u. 31. Juli 1893, Nordfuglö Juli 1884, Alten Juni 1891, Dividal.

Fem. Long. 9—10 × 21—22 × 4—5 mm.

Mas. Long. 8.5—10 × 19.5—21 × 5 mm.

Geographische Verbreitung: Die Art scheint im südlichen Norwegen nur in Dovre und in Schweden nur in dem mittleren und südlichen Teile des Landes vorzukommen. Ihr Verbreitungsbezirk ist überhaupt Nord- und Mitteleuropa, in der Schweiz scheint sie mehr auf die Gebirgsgegenden beschränkt, und in Schottland wurde sie bis in einer Höhe von 600 m. gesehen. Ausserhalb Europas kennt man die Art nur aus dem westlichen Sibirien.

Übersicht der geographischen Verbreitung der arktischen phytoph. Hymenopteren.

Folgende Tabelle bringt eine Übersicht der bis jetzt aus der arktischen Region Norwegens bekannten Blattwespen.

Die arktische Region Norwegens.	Saltdalen 66° 30'—67°.	Tromsö & Maalselvdalen 69°—69° 40'.	Alten 70°.	Sydvaranger 69°—70°.	Andere Lokalitäten.
1. Pamphilius erythrocephalus	—	+	—	—	
2. P. arvensis var. irroratus	—	—	—	—	Talvik.
3. P. stellatus	+	+	+	+	
4. P. pallidipes	—	+	—	—	Mestervik, Kistrand.
5. P. depressus	—	+	—	—	
P. „ var. albopictus	—	—	+	—	
6. P. vafer	—	—	—	+	
7. Xyela julii	—	—	—	—	Gibostad.
8. Xiphydria camelus	—	—	+	—	Skjervö.
9. Sirex spectrum	—	—	—	—	Folden.
10. S. juvencus	—	—	—	—	Tranö, Hammerfest.
11. S. gigas	+	+	+	+	Skjervö, Porsanger, Bodö.
12. S. noctilio	—	—	—	+	
13. Cimbex femorata	+	+	—	+	
14. Trichiosoma lucorum . . .	+	+	+	+	Kautokeino. Bejeren & Porsanger.
15. T. vitellinae	—	—	—	+	Kistrand.
16. Praia taczanowskii	—	+	—	—	Polmak.
17. Hylotoma ciliaris	—	+	+	—	
18. H. ustulata	+	+	—	+	
19. H. enodis	+	—	—	—	
20. Cladius pectinicornis . . .	—	+	—	+	
21. Priophorus padi	—	+	—	—	
22. Hemichroa alni	—	+	+	—	
23. Dineura viridorsata . .	—	+	—	—	Evenes & Gibostad.
24. Cryptocampus saliceti . .	—	+	+	—	
25. Pontania leucosticta . . .	—	+	—	—	

Die arktische Region Norwegens.	Saltdalen.	Tromsö.	Alten.	Sydvaranger.	Andere Lokalitäten.
26. P. parvilabris	—	+	—	—	
27. P. crassispina	—	+	—	—	
28. P. ischnocera	—	+	—	—	
29. P. viminalis	—	+	—	—	
30. P. gallicola	—	+	—	—	
31. Pteronus virescens	—	+	—	—	
32. P. brevivalvis	—	+	—	+	
33. P. miliaris	—	+	—	+	Skjervö & Kautokeino.
? P. ribesii	+	—	—	—	
34. P. myosotidis	—	+	—	—	
35. P. approximatus	—	+	—	—	
36. P. brachyotus	—	—	—	—	Dividal.
37. Amauronematus sempersolis	—	—	—	+	
38. A. villosus	—	—	+	—	
39. A. histrio	—	+	—	—	
40. A. fallax	—	+	—	—	
41. A. humeralis	—	+	—	—	
42. A. vittatus	—	+	—	+	
43. A. arcticus	—	+	—	+	
44. A. obscuripes	—	+	—	+	
45. A. viduatus	—	—	+	—	
46. Nematus acuminatus	—	+	—	+	
47. Pachynematus capreae	—	+	—	—	
48. P. leucogaster	—	+	—	—	
49. P. punctipleuris	—	—	—	—	Kistrand.
50. P. rumicis	—	+	—	—	Rollenö, Skogshavn, Harstad.
51. Lygaeonematus albilabris	—	+	—	+	
52. L. mollis	—	+	—	+	
53. L. alpinus	—	+	+	+	
54. L. pallidipes	—	+	—	+	
55. L. tromsoensis	—	+	—	—	
56. Pristophora quercus	—	+	—	—	Kistrand.

Die arktische Region Norwegens.	Saltdalen.	Tromsö.	Alten	Sydvaranger.	Andere Lokalitäten.
57. P. pallidiventris	—	+	—	—	
58. P. appendiculata	—	+	—	+	
59 P. puncticeps	—	+	—	—	
60. P. wüstneii	—	+	—	—	
61. P. ruficornis	—	+	—	—	Senjen.
62. Hoplocampa alpina	—	—	+	—	Skjervö.
63. Blennocampa tenuicornis	—	+	—	—	
64. Monophadnus rosarum	—	+	—	—	Hillesö.
65. Scolioneura betuleti	—	+	—	—	Björkvik.
66. S. nana	—	—	—	—	Skjervö.
67. Kaliosysphinga pumila	—	+	—	—	
68. Selandria flavens	—	+	—	—	
69. Trinax contigua	—	+	—	—	
70. Stromboceros delicatulus	—	—	—	—	Dyröen.
71. Poecilostoma mongolicum	—	—	—	+	
72. P. guttatum	—	+	—	—	
73. Emphytus truncatus	—	+	—	+	Renöen.
74. E. basalis	—	+	—	—	
75. E. pallidipes	—	+	—	—	Porsanger.
76. E carpini	—	+	—	—	Skjervö & Björkvik.
77. Taxonus albipes	—	—	—	—	Björkvik & Gibostad.
78. T. equiseti	—	—	—	—	Skjervö.
79. Dolerus arcticus	—	+	—	—	Dividal.
80. D. arcticola	—	+	+	+	
81. D. quadricinctus	—	+	+	—	
82. D. dubius var. abietis	—	—	+	—	
83. D. pratensis	+	—	—	—	
84. D. liogaster	—	—	—	+	
85. D. tristis	—	+	—	+	
86. D. schneideri	—	+	—	—	
87. D. fissus	—	+	—	—	
88. D. aeneus	+	+	+	+	Björkvik, Hillesö, Porsanger.

Die arktische Region Norwegens.	Saltdalen.	Tromsö.	Alten.	Sydvaranger.	Andere Lokalitäten.
89. Loderus genucinctus	—	+	—	—	
90. Rhogogastera viridis	+	+	+	+	Nordfuglö. Porsanger.
91. R. punctulata	—	+	—	+	Porsanger.
92. R. arctica	—	+	—	—	
93. Tenthredopsis scutellaris . . .	—	—	—	—	Björkvik.
94. Pachyprotasis rapae	+	+	—	+	Björkvik.
95. Allantus arcuatus	—	+	+	+	Harstad, Porsanger.
96. A. brevicornis	—	—	—	+	
97. Ischyroceraea hyperborea . . .	—	+	—	—	
98. Tenthredo rufipennis	—	+	—	+	
99. T. balteata	—	+	+	—	
100. T. colon	—	+	—	—	
101. T. atra & var. dispar	+	+	+	—	Harstad & Gibostad.
102. T. olivacea	—	+	+	—	Nordfuglö.
103. T. mesomelaena & var. obsoleta	+	+	—	—	Harstad & Skogshavn.
104. T. limbata	—	+	—	—	
105. T. poecila	—	+	—	—	
106. T livida	—	—	+	—	

Die im arktischen Norwegen bemerkten Blattwespenarten erreichen die Zahl von 106 (110*). Ungefähr die Hälfte dieser Arten ist an zwei oder mehreren verschiedenen Punkten angetroffen worden. Eine bedeutende Anzahl der übrigen fand sich nur bei Tromsö und in Maalselvdalen, nämlich:

1. Pamph. erythrocephalus.
2. P. depressus.
3. Prioph. padi.
4. Pont. leucosticta.
5. P. parvilabris.
6. Pr. crassispina.
7. P. ischnocera.
8. P. viminalis.
9. P. gallicola.
10. Pter. virescens.

*) Ca. 4 neue *Nematus*-Arten blieben aus Mangel an Literatur in der Zusammenstellung unbeschrieben.

11. Pt. myosotidis.
12. Pt. approximatus.
13. Amauronem. histrio.
14. A. fallax.
15. A. humeralis.
16. Pachynem. capreae.
17. P. leucogaster.
18. Lygaeonem. tromsöensis.
19. Prist. pallidiventris.
20. Pr. puncticeps.
21. Pr. wüstneii.
22. Blen. tenuicornis.
23. Scol. betuleti.
24. Selandr. flavens.
25. Trinax contigua.
26. Poec. guttatum.
27. Emph. basalis.
28. Dol. schneideri.
29. D. fissus.
30. Lod. genucinctus.
31. Rhog. arctica.
32. Ischyr. hyperborea.
33. Tenthr. colon.
34. T. limbata.
35. T. poecila.

Fünf Arten sind nur in Alten gefunden.

1. Pamphilius depressus var. albopictus.
2. Amauronem. villosus.
3. A. viduatus.
4. Dolerus dubius var. abietis.
5. Tenthredo livida.

Sechs nur in Sydvaranger:

1. Pamph. vafer.
2. Sirex noctilio.
3. Amauronem. sempersolis.
4. Poecilostoma mongolicum.
5. Dolerus liogaster.
6. Allantus brevicornis.

Zwei nur in Saltdalen:

1. Hylotoma enodis.
(? Pteronus ribesii.)
2. Dolerus pratensis.

Eine nur bei Talvik: *Pamph. arv. var. irroratus;* eine nur bei Gibostad: *Xyela julii;* eine nur bei Foldenfjord: *Sirex spectrum;* eine nur in Dividal: *Pteronus brachyotus;* eine nur bei Kistrand: *Pachynem. punctipleuris;* eine

nur in Dyrö: *Strombocerus delicatulus;* zwei nur bei Björkvik: *Scolioneura nana* und *Tenthredopsis scutellaris.*

Eine sehr geringe Anzahl von Arten hat eine ausgedehntere oder algemeinere Ausbreitung innerhalb des nördlichen Norwegens. Als mehr allgemein verbreitet möchte ich folgende hervorheben.

Pamph. stellatus.	Prist. appendiculata.
Sirex gigas.	Emph. truncatus.
Trich. lucorum.	Dolerus arcticola.
Hyl. ustulata.	D. tristis.
Pter. miliaris.	Rhog. viridis.
Pter. brevivalvis.	R. punctulata.
Lygaeonem. mollis.	Pach. rapae.
L. alpinus.	Allant. arcuatus.
L. albilabris.	Tenthr. rufipennis.
L. pallidipes.	

Als nicht seltene oder zahlreich auftretende Arten sind zu erwähnen:

Sirex gigas.	L. alpinus.
Trich. lucorum.	L. pallidipes.
Hyl. ustulata.	Dolerus arcticus.
Crypt. saliceti.	D. arcticola.
Pont. viminalis.	D. aeneus.
Pachynem. capreae.	Allant. arcuatus.
P. rumicis.	Tenthr. atra.
Lygaeonem. albilabris.	T. olivacea.
L. mollis.	Prist. quercus.
	Emph. pallidipes.

Wenn man die Bestandteile der Fauna untersucht, sieht man, dass sie Repräsentanten von 12 Unterfamilien und 39 Gattungen umfasst. Die Gattungen sind in folgender Weise auf die einzelnen Unterfamilien im Vergleich mit anderen Faunen verteilt. (A = arktisches Norwegen, B = südliches Skandinavien, C = Schweiz).

	A.	B.	C.
Pamphilinae	1	1	2
Cephinae	0	2	2
Xyelinae	1	1	1
Blasticotominae	0	1	0
Xiphydriinae	1	1	1
Siricinae	1	2	2
Oryssinae	0	1	1
Cimbicinae	3	5	5
Hylotominae	1	3	3
Lophyrinae	0	2	2
Nematinae	12	17	17
Hoplocampinae	1	4	3
Blennocampinae	4	14	13
Selandriinae	6	10	7
Dolerinae	2	2	2
Tenthredinidae	6	8	8

Folgende Tabelle giebt die Anzahl der Arten an, die jede Unterfamilie der arktischen Fauna aufzuweisen hat, sowohl auf dem Gebiet in seiner Gesammtheit, wie auch an den einzelnen, untersuchten Stellen desselben.

	Arktisches Norwegen.	Tromsö & Maalselvdalen.	Alten.	Sydvaranger.	Andere Lokalitäten.
Pamphiliinae	6	4	2	2	3
Xyelinae	1	—	—	—	1
Siricinae	4	1	1	2	3
Xiphydriinae	1	—	1	—	1
Cimbicinae	4	3	1	3	3
Hylotominae	3	2	1	1	2
Nematinae	46	40	7	14	7
Hoplocampinae	1	—	1	—	1
Blennocampinae	5	4	—	—	3
Selandriinae	11	7	—	2	6
Tenthredinidae	17	14	5	6	8
Dolerinae	11	8	3	4	3
Blattwespen	110	83	22	34	41

Folgende Tabellen zeigen die geographische Verbreitung der Unterfamilien im allgemeinen, in Betreff des Vorkommens der Arten.

	Arktisches Norwegen.	Nördliches Schweden.	Dovre.	Die Alpen 1000 m—1700 m	Die Hochalpen 1800 m—2400 m.
Pamphiliinae	6	10	3	7	3
Cephinae	0	1	0	1	0
Xyelinae	1	3	0	0	0
Blasticotominae	0	0	0	0	0
Xiphydriinae	1	1	1	2	0
Siricinae	4	3	0	3	0
Oryssinae	0	1	0	0	0
Cimbicinae	4	10	2	13	0
Hylotominae	3	5	3	8	1
Lophyrinae	0	8	0	4	0
Nematinae	46	68	23	29	11
Hoplocampinae	1	4	0	3	0
Blennocampinae	5	13	2	8	3
Selandriinae	11	30	4	11	4
Dolerinae	11	13	3	11	3
Tenthredinidae	17	30	11	45	11
Blattwespen	110	200	52	145	36

	Arktisches Norwegen.	Südliches Norwegen	Südliches Schweden.	Südliches Bayern	Die Schweiz.
Pamphiliinae	6	15	21	31	26
Cephinae	0	2	8	10	9
Xyelinae	1	0	2	3	2
Blasticotominae	0	1	1	0	0
Xiphydriinae	1	1	2	1	2
Siricinae	4	4	6	5	4
Oryssinae	0	0	1	1	1
Cimbicinae	4	11	12	15	19
Hylotominae	3	10	18	20	19
Lophyrinae	0	10	15	15	16
Nematinae	46	60	94	104	86
Hoplocampinae	1	4	19	12	9
Blennocampinae	5	14	36	25	35
Selandriinae	11	37	48	44	49
Dolerinae	11	22	28	21	35
Tenthredinidae	17	40	46	73	86
Blattwespen	110	231	357	380	398

Folgende Tabelle zeigt die geographische Verbreitung der verschiedenen Arten.

Die arktische Region Norwegens.	Nördliches Schweden.	Dovre.	Die Alpen.	Mitteleuropa.	
Pamphilius erythrocephalus .	+	—	+	+	
P. arvensis var. irroratus . .	+	—	--	--	
P. stellatus	+	+	—	+	
P. pallidipes	+	+	+	+	
P. depressus	+	—	—	+	
P. „ var. albopictus .	?	—	—	—	s. Schweden.
P. vafer	+	—	—	+	
Xyela julii	+	—	—	+	
Xiphydria camelus	?	+	+	+	
Sirex spectrum	?	—	+	+	Sibirien.
S. juvencus	?	—	+	+	
S. gigas	+	—	+	+	Sibirien.
S. noctilio	?	—	—	—	Sibirien.
Cimbex femorata	+	—	—	+	Sibirien,
Trichiosoma lucorum	+	+	—	+	Amerika bor.
T. vitellinae	+	+	+	+	Lithauen.
Praia takzanowskii	—	—	—	—	
Hylotoma enodis	+	—	+	+	Sibirien.
H. ciliaris	+	+	?	+	Sibirien.
H. ustulata	+	+	+	+	
Cladius pectinicornis	?	—	+	+	
Priophorus padi	+	+	+	+	
Hemichroa alni	+	—	+	+	
Dineura virididorsata	+	+	—	+	
Cryptocampus saliceti	+	+	—	+	
Pontania levcosticta	+	—	—	+	
P. parvilabris	+	—	—	+	
P. crassispina	+	—	—	+	
P. ischnocera	+	—	—	+	
P. viminalis	?	—	—	+	
P. gallicola	?	+	—	+	
Pteronus virescens	+	+	—	+	
P. brevivalvis	+	+	—	—	

Die arktische Region Norwegens.	Nördliches Schweden.	Dovre.	Die Alpen.	Mitteleuropa.	
P. miliaris	+	+	+	+	
P. ribesii	?	—	—	+	Nordamerika
P. myosotidis	+	+	?	+	
P. approximatus	+	—	—	+	
P. brachyotus	+	—	—	+	
Amauronematus sempersolis	—	—	—	—	
A. villosus	+	—	—	—	
A. histrio	+	+	—	+	
A. fallax	+	+	+	+	
A. humeralis	+	—	—	+	
A. vittatus	+	—	—	+	
A. arcticus	+	—	—	—	England.
A. obscuripes	—	—	—	—	Nov. Semlja.
A. viduatus	+	+	—	+	
Nematus acuminatus	+	—	—	+	
Pachynematus capreae	+	+	+	+	
P. leucogaster	+	—	+	+	
P. punctipleuris	+	—	—	—	
P. rumicis	+	—	—	+	
Lygaeonematus albilabris	+	—	—	—	Böhmen.
L. mollis	+	+	+	+	
L. alpinus	+	—	—	—	Livland.
L. pallidipes	+	+	—	+	
L. tromsoeensis	—	—	—	—	
Pristophora quercus	+	—	+	+	
P. pallidiventris	+	—	+	+	
P. appendiculatus	+	+	+	+	
P. punctiiceps	+	+	+	+	
P. wüstneii	+	?	?	+	
P. ruficornis	+	+	—	+	
Hoplocampa alpina	+	—	—	—	
Blennocampa tenuicornis	+	—	—	+	
Monophadnus rosarum	?	+	—	+	

Die arktische Region Norwegens.	Nördliches Schweden.	Dovre.	Die Alpen.	Mitteleuropa.	
Scolioneura betuleti	?	+	—	+	
S. nana	+	—	—	+	
Kaliosysphinga pumila	?	—	—	+	
Selandria flavens	+	—	+	+	
Trinax contigua	+	—	—	+	
Stromboceros delicatulus . . .	?	—	—	+	
Poecilostoma mongolicum . .	—	—	—	—	Mongolia bor.
P. guttatum	+	—	+	+	
Emphytus truncatus	+	—	+	+	
E. basalis	?	—	—	+	
E. pallidipes	+	—	—	+	
E. carpini	+	+	—	+	
Taxonus albipes	+	—	—	+	
T. equiseti	+	—	—	+	
Dolerus arcticus	+	—	—	—	Russland
D. arcticola	—	—	—	—	
D. 4-cinctus	—	—	—	—	
D. dubius var. abietis	+	—	—	+	
D. tristis	+	—	—	+	
D. schneideri	—	—	—	—	
D. fissus	?	—	—	+	
D. pratensis	+	+	+	+	
D liogaster	?	—	—	+	
D. aeneus	?	—	+	+	
Loderus genucinctus	+	—	—	+	
Rhogogastera viridis	+	+	+	+	Die holarktische Region
R. punctulata	+	+	+	+	
R. arctica	—	—	—	—	
Tenthredopsis scutellaris . . .	+	+	+	+	
Pachyprotasis rapae	+	—	+	+	Indien, Nordam.?
Allantus arcuatus & var. nitidior	+	+	+	+	Sibirien.
A. brevicornis	—	—	+	—	
Ischyroceraea hyperborea . .	—	—	—	—	

Die arktische Region Norwegens.	Nördliches Schweden	Dovre.	Die Alpen.	Mitteleuropa.	
Tenthredo rufipennis	+	—	+	+	
T. baltea	+	+	+	+	
T. colon	?	+	+	+	
T. atra & var. dispar	+	+	+	+	
T. olivacea	?	+	+	+	
T. mesomelaena & var. obsoleta	+	—	+	—	
T. limbata	—	—	—	+	
T. poecila	—	—	—	—	D. westl. u. östl Sibirien.
T. livida	+	+	—	+	Sibirien

In Betreff ihrer Zusammenhang hat die arktische Fauna 90 Species mit Centraleuropa gemein. Von den 20 übrigen sind 11 endemisch:

Amauronem. sempersolis. D. schneideri.
Lygaeonem. tromsoeensis. Rhog. arctica.
Dolerus arcticola. Ischyroceraea hyperborea.
D. 4-cinctus.

(Die 4 übrigen *Nematus*-arten blieben unbeschrieben*).

Von den 9 übrigen kommt 1 ausserhalb des nördlichen Norwegens nur in Novaja Semlja vor *(Amauronem. obscuripes)*, 1 nur in Ural und Sibirien *(Tenthr. poecila)*. 1 nur im nördlichen Mongolei *(Poec. mongolicum)*, 3 nur im nördlichen Schweden *(Amauronem. villosus, Pachynem. punctipleuris, Hoplocampa alpina)* und 1 nur in den schweizischen Alpen *(Allantus brevicornis)*.

Im arktischen aber nicht im südlichen Norwegen kommen 30 Species vor, im arktischen Norwegen aber nicht im mittleren und südlichen Schweden 20 Species.

*) Sieh Pag. 51.

Wie man voraussetzen konnte, hat die Blattwespenfauna des arktischen Norwegens grosse Ähnlichkeit mit der des nördlichen Schwedens und der Gebirgsgegenden Norwegens und Schwedens; diese letzteren Faunen haben jedoch viel mehr von südlichen Elementen aufgenommen, und es fehlen ihnen viele der rein arktischen Formen, aber ihre Zusammensetzung hat, wie ich später nachweisen werde, im Ganzen viel mehr Ähnlichkeit mit der arktischen als mit der mitteleuropäischen Fauna.

Zum Vergleich habe ich ein Verzeichnis der bisher in Dovre gefundenen Blattwespen, teils nach Siebkes „Enumeratio", teils nach eigenen Untersuchungen ausgearbeitet.

1. Pamph. stellatus.
2. P. pallidipes.
3. P. hortorum.
4. Xiph. camelus.
5. Trich. lucorum.
6. T. vitellinae.
7. Hyl. ciliaris.
8. H. ustulata.
9. Cyph. geminata.
10. Prioph. padi.
11. Din. viridiidorsata.
12. Crypt. saliceti.
13. Pontania dolichura.
14. P. gallicola.
15. Pter. myosotidis.
16. Pt. miliaris.
17. Pt. bergmannii.
18. Pt. brevivalvis.
19. Pt. virescens.
20. Amauronem. fallax.
21. A. histrio.
22. A. dalbomii.
23. A. viduatus.
24. Holcocneme coeruleocarpus[1]).
25. Nem. abdominalis.
26. Pachynem. capreae.
27. Lygaeonem. mollis.
28. L. pallidipes.
29. Prist. appendiculata.
30. P. puncticeps.
31. P. ruficornis.
32. P. dochmocera.
33. Scol. betuleti.
34. Mon. rosarum.
35. Erioc. limacina.
36. Sel. morio.
37. Emph. carpini.
38. E. tener.
39. Dol. dubius.
40. D. palustris.
41. D. pratensis.

[1]) = *Nem. brachyacantus* Thoms.

42. Rhog. viridis.
43. R. punctulata.
44. Pach. rapae.
45. All. arcuatus.
46. Tenthr. balteata.
47. T. livida.
48. T. atra.
49. T. ignobilis.
50. T. mesomelaena.
51. T. olivacea.
52. T. colon.

Ich glaube, dass man die Blattwespen des nördlichen Schwedens auf ca. 200 schätzen kann. Von diesen sind folgende charakteristisch:

1. Sciapteryx arctica André
2. Tenthredopsis auriculata Ths.
3. Tenthredopsis alpina Ths.
4. Tenthredo mesomelaena Lin var. arctica Ths.
5. Emphytus arcticus Nerén.
6. Hylotoma expansa Klug. (auch in Sibirien).
7. Nem. bohemanni Ths.
8. „ dahlbomii Ths. (auch in Dovre).
9. „ frenalis Ths.
10. „ hyperboreus Ths.
11. „ leptocephalus Ths.
12. „ striipes Ths.
13. Xyela piliserra Ths.

Von den 110 Arten des nördlichen Norwegens kommen 38 auch in Dovre und c. 90 auch im nördlichen Schweden vor.

Species, die in Dovre, aber sonst nicht im südlichen Norwegen vorkommen, sind 11, davon nicht im arktischen Norwegen 5, in Dovre aber nicht im arktischen Norwegen 14, davon nicht im südlichen Norwegen 3. Gemein für das arktische Norwegen und

für das südliche Norwegen . . . . . c. 85 Species.
- das südliche Schweden . . . . . 75 „
- das ganze Schweden . . . . . 95 „
- Centraleuropa*) . . . . . 93 „
- die Schweiz . . . . . 71 „

*) Zu Centraleuropa rechne ich hier mit Alles, was zwischen den Gebirgen Skandinaviens und den Alpen liegt.

für die Alpen . . . . . 38 „ [1])
- die Hochalpen . . . . . 14 „ [2])

Die Nematiden bilden eine gute Charaktergruppe für das nördliche Europa und sind in den arktischen Gegenden verhältnismässig sehr gut repäsentirt.

Folgende Tabelle zeigt die absolute Zahl der Nematiden in den verschiedenen Ländern und Landesteilen von Süden gegen Norden.

Afrika	2.
Italien (7.12)	20—30.
Die Schweiz	86.
Südbayern (30)	104.
Das südliche Norwegen	60.
Das südliche Schweden	94.
Das nördliche Schweden	68.
Die Alpen	29.
Die Hochalpen	11.
Dovre	23.
Das arktische Norwegen	46.
Novaja Semlja, Waigatsch (25). . .	18.
Island (6.51)	5.
Grönland (3.19)	2.
Spitzbergen, Beeren Island (5.24) .	3.

Wenn man die Zunahme der Nematiden gegen Norden untersucht, ist das Ergebnis wie folgende Tabelle zeigt (hier wird das Verhältnis zwischen den Nematiden und den Blattwespen überhaupt angegeben):

In der Schweiz:	1 : 4,6
In Südbayern:	1 : 3,7
Im südlichen Schweden	1 : 3,8
Im südlichen Norwegen	1 : 3,9
Im nördlichen Schweden	1 : 2,9

[1]) Zwei von diesen sind im arktischen Norwegen durch Varietäten repräsentirt.
[2]) Eine von diesen ist im arktischen Norwegen durch Varietät repräsentirt.

In den Alpen	1 : 5,0
In den Hochalpen.	1 : 3,3
In Dovre	1 : 2,3
Im arktischen Norwegen	1 : 2,6
Bei Tromsö u. in Maalselvdalen	1 : 2,0
In Sydvaranger	1 : 2,4
In Island	1 : 1,2
In Grönland	1 : 1,0
In Spitzbergen, Novaja Semlja	1 : 1,0

In Spitzbergen, Novaja Semlja, Grönland kommen nur Nematiden vor, während Island noch eine zu den Selandriaden gehörende Species *(Emphytus pallidipes)* aufweisen kann. Dovre und das nördliche Schweden gehören nach dem Auftreten der Nematiden zu den arktischen Gegenden. In der Schweiz sind die Tenthrediniden auf Kosten der Nematiden an Zahl bedeutend überlegen, welches Verhältnis auch in den Alpen besteht. Das südliche Skandinavien gehört nach dem Auftreten der Nematiden zu Centraleuropa.

In Skandinavien schwankt das Verhältnis der Tenthrediniden zu der Blattwespenfauna zwischen 1 : 7,8 und 1 : 5, aber schon in der Schweiz ist das Verhältnis 1 : 4,4 und in den Alpen sogar 1 : 3,2. Die Fauna der Alpen scheint der der Schweiz sehr ähnlich und der der arktischen Länder ganz unähnlich zu sein.

Eine sehr interressante Erscheinung ist es, dass oft eine Art, die für Skandinavien und die Schweiz gemein ist, in der arktischen Region aber nicht in den Alpen vorkommt und umgekehrt. Zum Beispiel wurde *Dolerus tristis* im arktischen Norwegen aber nicht in den Alpen gefunden, während *Dolerus aericeps* in die Hochalpen emporsteigt, aber noch nicht im äussersten Norden beobachtet wurde.

Die Blattwespenfauna des nördlichen Skandinaviens hat, wie man aus den Tabellen sieht, eine bedeutende Zahl eigen-

tümliche Arten, die sich mit den von Süden sich nordwärts verbreitenden Arten gemischt haben.

Ob ein arktisch- circumpolares Gebiet für die Blattwespen existirt, oder ob die drei Weltteile: Europa, Asien und Amerika, je eine gut unterschiedene arktische Region haben, ist schwer zu entscheiden. (46. 53. 58. 70. 71).

Centraleuropa hat mehr Species mit Sibirien und Nordamerika gemein als das arktische Skandinavien.

Folgende Tabelle zeigt, welche Blatwespen gemein für Europa und Asien sind. Hier ist 1 = das arktische Skandinavien, 2 = das übrige Europa, 3 = das westliche Sibirien, 4 = das östliche Sibirien.

1. Megalodontes klugii (2 + 4).
2. Sirex noctilio (2 + 3).
3. „ gigas (1 + 2 + 3).
4. „ spectrum Lin. (1 + 2 + 3).
5. Tremex magus F. (2 + 3).
6. Cephus arundinis Gir. (2 + 3).
7. „ faunus Newm. (2 + 3).
8. Cimbex lutea Ol. (1 + 2 + 3).
9. „ femorata Ol. var. silvarum Fahr. (1 + 2 + 3).
10. Trichiosoma lucorum Leach. (1 + 2 + 3 + 4).
11. „ vitellinae Lin. (1 + 2 + 3).
12. Hylotoma expansa Klug. (1 + 3).
13. „ coeruleipennis R. (2 + 3).
14. „ ciliaris F. (1 + 2 + 3).
15. „ ustulata L. (1 + 2 + 3).
16. „ pagana Panz. (2 + 3).
17. „ melanochroa Gmel. (2 + 3).
18. Clavellaria amerinae L. (1 + 2 + 3).
19. Abia fasciata L. (1 + 2 + 3).
20. Lophyrus pini L. (1 + 2 + 3).
21. Emphytus cinctus Klug. (1 + 2 + 4).
22. Poecilostoma mongolicum Knw. (1 + 4).

23. Athalia spinarum Leach. (1 + 2 + 3 + 4).
24. Pteronus miliaris Panz. (1 + 2 + 3).
25. „ nigricornis Lep. (1 + 2 + 3). [1])
26. Amauronematus obscuripes Holmgr. (1 + 3).
27. Allantus schaefferi Klug. (2 + 3).
28. „ 3-cinctus F. (2 + 3).
29. „ arcuatus Steph. (1 + 2 + 3).
30. „ temulus Scop. (1 + 2 + 3).
31. Pachyprotasis variegata Klug. (1 + 2 + 3).
32. Macrophya haematopus Panz. (2 + 3).
33. Tenthredopsis raddazii Knw. (1 + 2 + 3). [2])
34. „ stigma Knw, (2 + 3).
35. Sciapteryx consobrina André. (1 + 2 + 3).
36. Tenthredo poecila Eversm. (1 + 2 + 3).
37. „ mesomelaena Lin. (1 + 2 + 3).
38. „ livida Lin. (1 + 2 + 3).

Wie man sieht, hat das nördliche Skandinavien 26 und das mittlere Europa 35 Species mit dem nördlichen Asien gemein. Von diesen, obigen, europäisch-sibirischen Blattwespen sind 23 für das arktische und mittlere Europa gemein.

Folgende Blattwespen sind gemein für Europa und Amerika. Hier ist 1 = das nördliche Skandinavien, 2 = das übrige Europa, 3 = das arktische und boreale Amerika*), 4 = das mittlere Nordamerika.

1. Cephus pygmaeus Latr. (2 + 3).
2. Sirex cyaneus Fabr. (2 + 4).
3. „ bizonatus Steph. (2 + 3).
4. Cimbex femorata Ol. var. 10-maculata Leach. (2 + 3).

[1]). = *Nem. Zetterstedtii* Thoms.

[2]). = *Perineura sordida* Thoms.

*). Ich rechne hier Spitsbergen und Island mit zum arktischen Nordamerika. Spitzbergen gehört wenigstens in Betreff seiner Fauna mit zu Nordamerika. Von *H. coeruleocarpus* kommt nur die Hauptform im mittleren Europa vor.

5. Trichiosoma vitellinae Ol. (1 + 2 + 3).
6. Emphytus pallidipes Costa (1 + 2 + 3).
7. Pachynematus conductus Ruthe. (1 + 2 + 3).
8. Lygaeonematus erichsonii Knw. (1 + 2 + 4).
9. Pteronus ribesii Knw. (1 + 2 + 4).
10. Nematus abdominalis Dahlb. (1 + 2 + 3).
11. Holcocneme coeruleocarpus Hrtg. var. palliditarsis Cam. (1 + 3).
12. Croesus stephensii Newm. (2 + 3).
13. „ varus Villt. (1 + 2 + 3).
14. Hemichroa rufa Steph. (1 + 2 + 3).
15. Eriocampa limacina Knw. (1 + 2 + 3).
16. Pachyprotasis rapae Hrtg. (1 + 2 + 3).

Wie man sieht, hat das nördliche Skandinavien 11 und das übrige Europa 16 Species mit Nordamerika gemein. Von den ersten kommen 9 und von den letzten 13 im nördlichen Teile Nordamerikas vor. Von diesen, obigen europäisch-arktisch- amerikanischen Blattwespen sind 9 für das nördliche Skandinavien und das übrige Europa gemein.

Folgende Tabelle zeigt die Blattwespenfauna der einzelnen Teile der arktisch-circumpolaren Region. Viele der einzelnen Teile sind ganz ungenügend untersucht worden, aber ich glaube doch, dass die Tabelle etwas von Interesse darbietet. Ich habe in der Tabelle zum Vergleich verschiedene Landesteile aufgeführt, die nicht zur arktisch-circumpolaren Region gehören. (2.12).

	Alaska	Vancouver.	Arktisches Am.	Boreales Am.	Brit. Am.	Labrador.	Grönland.	Island.	Spitsbergen.	Ark. Norw.	Nov. Semlja.	Westl. Sibirien.	Mittl. Asien.	Östl. Sibirien.	Amur.	Kamschatka.	Japan.	Nörd. Mongolei.
Pamphiliinae . .				1	1					6		1	4	2			3	
Cephinae					1					1		2		2	3	1	2	
Xiphydriinae .		3		3	2					3		3	1				1	
Siricinae			2		13	3	2	5	3	47	18	2						
Oryssinae				1	3					2		1		1				
Cimbicinae . . .		1	1	3	5					5		6	1	1			3	
Hylotominae . .				3	5					2		6		2			6	
Lophyrinae . .				1	1					1		1						
Nematinae . . .	2		2	1	13	3	2	5	3	47	18	2		3			1	
Hoplocampinae					1					1		1		1				
Blennocampinae					2					4		1		1			2	
Selandriinae . .	1	3						1		11		6	1	1				1
Dolerinae . . .	1				2	1				10		3	2	2	1	1	2	
Tenthredinidae	1	8		17	19	1		1		17	18	22	10	4	3	1	18	1
Blattwespen . .	5	15	3	17	52	4	2	6	3	108	18	52	20	20	6	2	38	2

Ich glaube nicht, dass man viele Schlüsse ziehen kann in Betreff der Zusammensetzung der arktisch-amerikanischen und arktisch-asiatischen Faunen, denn diese Faunen sind sicherlich ganz ungenügend untersucht worden, und die Blattwespenfaunen Amerikas und Asiens bedürfen einer gründlichen Revision, damit es festgestelltwerden könnte, ob sie eigentlich so sehr von den europäischen Arten verschieden sind, und ob man nicht in Betreff einer grösseren Zahl der amerikanischen und asiatischen Blattwespenarten nachweisen kann, dass sie identisch mit oder wenigstens Varietäten von europäischen Formen sind (9. 27. 29. 46. 47).

Soviel könnte man jedoch vielleicht schliessen, das die Teilung der nördlichen Hemisphäre in eine paläarktische und eine nearktische Region berechtigt ist, und dass vielleicht auch eine gut ausgebildete arktisch-circumpolare Region existirt. Denn wenn man den Procentsatz der Nematiden als Kennzeichen arktischer oder nichtarktischer Fauna gutheisst, scheinen die arktisch-amerikanische und die westsibirische Blattwespenfauna*) der arktisch-norwegischen sehr ähnlich zu sein. Wenn man nämlich Novaja Semlja mit zu Westsibirien rechnet, wird das Verhältnis der Nematiden zu der Gesammtsumme der Blattwespen 1 : 3,5. Ich glaube jedoch, dass man hier viele Nichtnematiden als südsibirische Formen betrachten kann, so dass das Verhältnis vielleicht 1 : 3 oder 1 : 2 würde.

In Betreff der arktisch-amerikanischen Blattwespenfauna wird das Verhältnis in den verschiedenen Bezirken von Alaska bis Island zwischen den Nematiden und der Gesammtsumme der Blattwespen 1 : 3,5. Im südlichen Teile des brittischen Amerikas giebts jedoch vielleicht viele Species, die nicht weit gegen Norden hervordringen. In dem Falle wird das Verhältnis vielleicht 1 : 3 oder 1 : 2.

*) Aus Mangel an genauen Lokalitätsangaben für die Blattwespen bin ich genötigt, das ganze Westsibirien und britische Amerika mit zu der arktischen Region zu rechnen.

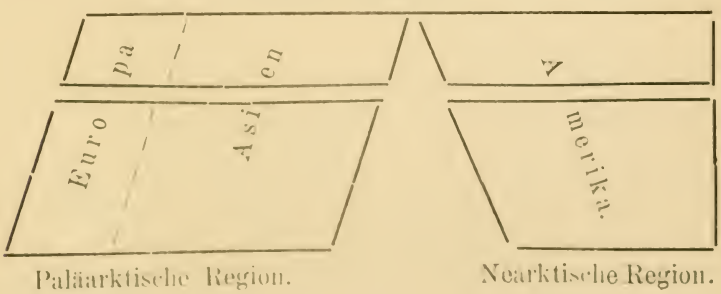
Für eine circumpolare Region sprechen auch die schon angeführten Thatsachen:

I. Dass das nördliche Skandinavien 9, dagegen Centraleuropa nur 13 Arten mit dem nördlichen Teile Nordamerikas gemein haben. Diese Zahlen gewinnen namentlich bedeutend an Gewicht, wenn man bedenkt, dass die 9 Arten, die dem nördlichen Skandinavien und Nordamerika gemeinschaftlich sind, ca. 12 % der Fauna des ersteren betragen, während die 13 centraleuropäischen Arten, die in Nordamerika vorkommen, einen viel geringeren Teil seiner Fauna ausmachen. Von diesen 13 Arten sind auch mehrere von Europa in Amerika eingeführt.

Weiter, dass das arktische und boreale Nordamerika 9, während das mittlere Nordamerika nur 2 Arten mit dem nördlichen Skandinavien gemein haben, und diese 2 Arten sind von Europa in Amerika eingeführt.

II. Dass das nördliche Skandinavien 26 und das übrige Europa 35 Species mit Sibirien gemein haben. Die 35 Species machen einen viel geringeren Teil der centraleuropäischen Blattwespenfauna aus als die 26 der Fauna des nördlichen Skandinaviens, besonders wenn man bedenkt, dass diese sibirischen Blattwespen nicht nur aus dem arktischen sondern auch aus dem südlichen Teile des Landes stammen.

Schema der geographischen Regionen der nördlichen Hemisphäre in Betreff der Blattwespen (70).



Die südliche Grenze der arktisch- circumpolaren Region dürfte vielleicht in Betreff der Blattwespen mit der Grenze gezogen werden, die von Drude (14.) hinsichtlich der Pflanzen festgestellt wurde, wodurch auch Dovrefjeld und die Gebirgsgegenden Schwedens mit zu der arktischen Region gerechnet werden, was der Prozentsatz der Nematiden der Fauna betreffender Gegenden anzudeuten scheint.

Es wird dann eine Sache der Zukunft sein, wenn genauere Untersuchungen in Betreff der Blattwespenfaunen der einzelnen Unterregionen angestellt worden sind, die Unterregionen in engere Bezirke zu verweisen.

Litteratur.

1. **André, Ed.** Species des Hymenoptéres d'Europe et d'Algérie. Beaune 1879.
2. **Aurivillius, Chr.** Insektlifvet i arktiska länder (in: Nordenskiöld, A. E. Studier och forskningar af mina resor i höga norden. Stockholm 1883)
3. — Grönlands insektfauna. 1. Lepidoptera, Hymenoptera (in: Bihang till Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 15. Afd. IV. p. 1—3. Stockholm 1890, *Nem. ventralis* Dahlb.).
4. **Beck, Dr. G.** Fauna von Hernstein. Wien 1885.
5. **Boheman, C. H.** Spitsbergens Insektfauna (in: Öf. af Vet. Acad. Förh. Stckh. 1863 p. 338. *N. frigidus.*).
6. **Brischke & Zaddach.** Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen (in: Schr Phys. Oecon. Ges. in Königsb. 1862. 63. 65. 75. 82. 83.).
7. **Cameron, P.** A Monograph of the British phytophagous Hymenoptera. Vol. I—IV. London 1882—92. Ray Society.
8. **Costa, A.** Annuario del. Mus. Zool. Nap. Nap. 1861. pag. 97. *(Dol. rufotorquatus.).*
9. **Cresson, E. T.** Catalogue of the Tenthredinidae and

Uroceridae af North Amerika w. descr. of. new spec. Philadelphia 1880.

10. **Cuvier.** Règne animal. Tom. V. pag. 271. Paris 1829.

11 **Dahlbom, A. G.** Conspectus Tenthredinidum, Siricidum et Oryssinorum Scandinaviae. Lund 1835.

12. **Dalla Torre, Dr. C. G. De.** Catalogus Hymenopterarum. Vol. I Leipzig 1894.

13. **De Geer, Charles.** Memoires pour servir á l'Histoire des Insectes. Stockholm 1771.

14. **Drude, O.** Die Florenreiche der Erde. (in: Pet. Mitth. 1884. Ergänzungsheft 74.).

15. **Eversmann, E. S.** Fauna Hymenopterologica Volgo Uralensis. (in: Bull. Mosc. 1847, 3—64.).

16. **Fabricius, I. Chr.** Entomologica systematica. Hafniae 1793.

17. **Fallén, C. F.** Monographia Tenthredinidum Sveciae. Lund 1829.

18. **Förster, A.** Neue Blattwespen. (in: Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. XI, 265—350, 421—436, 1854.).

19. **Fox, William I.** Report of the Hymenoptera collected in west Greenland (in: Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1893: *Nem. borealis* Marlatt.).

20. **Friis, I A.** En Sommer i Finmarken, russisk Lapmarken og Karelen. Christiania 1871.

21. **Gimmerthal, B. A.** Einiges über die Blattwespen im Algemeinen nebst einem Uebersicht der Gattungs-Charactere und die bis hiezu in Liv- und Curland beobachteten Arten (in: Arbeiten d. Naturf. Ver. in Riga. I, 23—60, 1847).

22. **Gradl, Heinr.** Aus d. Fauna des Egerlandes (in: Ent. Nachr. 1881, pag. 294: *Dol. rufipes* n. sp.).

23. **Hartig, T.** Die Familien der Blatt- und Holzwespen. Berlin 1837.

24. **Holmgren, A. E.** Bidrag til Kännedomen om Beeren Islands og Spetsbergens Insektfauna (in: Kgl. Vet. Akad. Förh. Stockholm 1869).

25. — Insecta a vir. doct. Nordenskiöld in insulis Waigatsch et Nov. Semlja anno 1875 coll. Hym. et Dipt. (in: Ent. Tidskr. Stockholm 1883, pag. 139).

26. **Jakowlew, A.** Quelques materiaux pour servier à la connaissance de la distribution géographique des mouches à scie en Russie (in: Hor. Soc. Ent. Ross. XX. 236—241. St. Petersburg 1886).

27. — Insecta in intinere cl. N. Przewalskii in Asia centrali, nov. lecta Tenthredinidae (in: Hor. Soc. Ent. Ross. XXI, 160—184).

28. — Quelques nouvelles espèces des Mouches à Scie de l'Empire Russe (in: Hor. Soc. Ent. Ross. XXII. 1888, pag. 368—75).

29. — Diagnoses Tenthredinarum novarum ex Rossia europaea, Sibiria, Asia media et Confinium (in: Hor. Soc. Ent. Ross. XXVI. Petersburg 1892, pag. 1—62).

30. **Jemiller, J.** Versuch einer Zusammenstellung der südbayerischen Hymenopteren. I. Tenthredinidae, Ichneumonidae (in: Berichte des naturviss. Ver. für Schwaben und Neuburg 1894).

31. **Kaltenbach, J. H.** Die Pflanzenfeinde aus d. Klasse der Insekten. Stuttgart 1874.

32. **Kirby, W. F.** List of Hymenoptera in Brit. Mus. London 1882.

33. **Kiær, H.** Fortegnelse over nogle for Norges fauna nye arter af phytophage Hymenoptera (in: Ent. Tidsk. Stockholm 1892. pag. 69).

34. — Indberetning om en i det sydlige Norge foreta-

gen entomologisk reise sommeren 1891 (in: Ent. Tidskr. Stockholm 1893, pag. 225).

35. **Kiær, H.** Fortegnelse over bladvepse indsamlede i det sydlige Norge i 1893 (in: Ent. Tidskr. Stockholm 1895, pag. 155).

36. **Klug, F.** Gesammte Aufsätze über die Blattwespen. Hrsg. v. Kriechbaumer, Berlin 1884.

37. **Konow, Fr. W.** Bemerkungen über Blattwespen (in: Deutsche Ent. Zeitschr. 1884. 305—354, 1886. 73—82).

38. — Zwei neue Blattwespen (in: Sitz. ber. Acad. Wiss. Berlin 1888. 191).

39. — Catalogus Tenthredinidarum Europae (in: Deutsche Ent. Zeitschr. 1890. 241—54).

40. — Bemerkungen und Nachträge zum. Cat. Tenthr. Eur. (in: D. Ent. Zeitschr. 1891. 209—220).

41. — Neue paläarktische Blattwespen (in: Wien. Ent. Zeitg. 1895).

42. — Analytische und kritische Bearbeitung d. Gatt. Amauronematus Knw. (in: Term. Füzetek. Vol. XVIII part. 3—4. 1895. 166).

43. **Kriechbaumer, I.** Blattwespenstudien (in Corresp. Bl. zool. min. Ver. Regensb. 1884, pag. 9 u. 105).

44. **Linné, C. a.** Fauna Suecica. Stockholm 1746.

45. — Systema Naturae, Holmiae 1767.

46. **Mäcklin.** Beiträge zur Kenntniss der geograph. Verbr. d. Insekten im Norden mit besonderer Berücksichtigung d. Fauna Skandinaviens u. Finlands (in Stett. Ent. Zeitg. 1857. 86).

47. **Middendorff, A. Th. v.** Reise in den äussersten Norden u. Osten Sibiriens. Petersburg. 1847—67. (Die Blattwespen bearbeitet von W. F. Erichson, Stockholm 1851).

48. **Möller, C. F.** Nematus viridissimus n. sp. (in: Ent. Tidskr. 1882).

49. **Moscary, A.** Data ad Faunam Hymenopterarum Sibiriae (in: Tjidsskr. V. Ent. 21—22, 1877—79).

50. **Nerén, C. H.** Entomologiska anteckningar (in: Ent. Tidskr. Stockh. 1892 H. 1. pag. 47: *Emphytus arcticus*).

51. **Ruthe, J. Fr.** Verzeichnis der von Dr. Staudinger im Jahre 1856 auf Island gesammelten Hymenopteren (in: Stett. Ent. Zeit. 1859).

52. **Sahlberg, John.** Bidrag til Tschuktschhalföns Insektfauna (in: Vega Expeditionens vetenskapliga iagttagelser, utgifna af A. E. Nordenskiöld. Stockholm 1887. Bd. 4).

53. **Schmarda.** Die geographische Verbreitung der Tiere. Wien 1853.

54. **Schöyen, W. M.** Bemærkninger til H. Siebkes Enumeratio Ins. Norw. Fasc. V. Pars. 1 (in: Christiania Vid. selsk. Forh. 1880).

55. — Supplement til H. Siebkes Enum. Ins. Norv. Fasc. V. Pars. 1 (in: Chria. Vid. selsk. Forh. 1887. 1—11).

56. — Analytisk oversigt over de skand. slægter af phyt. Hymenoptera (in: Ent. Tidsk. 1887. 111—117).

57. **Schübeler, T. C.** Viridarium Norvegicum. Kristiania 1885.

58. **Semper.** Ueber die Aufgaben der modernen Tiergeographie (in: Sammlung gemeinschaftl. wiss. Vortr. hrsg. v. Virshow u. Holzendorff. Berlin 1879. 322).

59. **Siebke, H.** Enumeratio Insectorum Norwegicorum. Fasc. V, Pars 1. Christiania 1880.

60. **Sommerfeldt, S. Chr.** Phys. oeconom. Beskrivelse

over Saltdalen (in: D. kgl. norske Vid. Selsk. i d. 19. Aarh. 2. Bd. 2 H. p. 1. Trondhjem 1824—27: *Tenthredo salicis & viridis).*

61. **Schneider, Sparre J.** Fortsatte Bidrag til Kundskaben om Sydvarangers Lepidopterfauna (in; Ent. Tidskr. 1883. 63).

62. — Entomologiske Udflugter i Tromsø Omegn (in: Ent. Tidskr. 1889. p. 193).

63. — Oversigt over de i Norges arktiske Region hidtil fundne Coleoptera (in: Tromsö Mus. Aarsh. 1888. p. 81 & 1889. p. 1).

64. — Lepidopterfaunaen paa Tromsøen og i nærmeste omegn (in: Tromsö Mus. Aarsh. 1893. p. 1—174).

65. — Sydvarangers entomologiske fauna. 1. bidrag. Coleoptera (in: Tromsö Mus. Aarsh. 1894. p. 17—104).

66. **Steck, Th.** Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna der Schweiz (in: Mittheilungen d. schweiz. ent. Ges. 1893. Vol. IX. H. 1. pag 1—45).

67. **Stein, R. v.** Tenthredo velox F. und bipunctata Klug (in: Wien. ent. Zeitg. 1884. 309—13).

68. **Thomson, C. G.** Scandinaviens Hymenoptera. Lund. 1871.

69. — 5 neue Blattwespen (in: Opuscula entomologica. Lund. 1888).

70. **Trouessart E. L.** Die geogr. Verbr. d. Thiere. Leipzig 1892.

71. **Wallace.** Die geogr. Verbr. d. Thiere. Dresden 1876.

72. **Vollenhoven, Snellen van.** De Inlandsche Bladwespen in hare gedaantewisselingen levenswegge beschreven (in: Tjids. voor Ent.).

73. **Zetterstedt, J. H.** Insecta Lapponica. Lipsiae 1840.

Register.

Abia 31.
fasciata 92.
Allantus 66.
arcuatus 18, 66, 79, 93.
var. nitidior 66.
brevicornis 67, 78.
nothus 67.
schaefferi 98.
temulus 93.
3-cinctus 93.
Athalia 93.
spinarum 93.
Amauronematus 41.
aeger 43.
arcticus 43.
dalbomii 88.
fallax 42, 78.
histrio 42, 78.
humeralis 43, 78.
obscuripes 44, 93.
sempersolis 41, 78.
viduatus 17, 45, 78.
villosus 42, 78.
vittatus 43.
Blasticotoma 27.
filiceti 27.
Blasticotominae 27.
Blennocampa 53.
albipes 51.
betuleti 88.
nana 52.
tenuicornis 53, 78.
uncta 53.
Blennocampinae 51.
Camponiscus 34.
luridiventris 34.
Cephinae 26.
Cephus 26.
arundinis 92.
faunus 92.
pallidipes 26.
pygmaeus 93.
Cimbex 28.
brevispina 29.
femorata 28, 92.
var. 10-maculata 29, 93.
var. fagi. 29.
var. silvarum 92.

lucorum 17.
lutea 29, 93.
Cimbicina 28.
Cladius 33.
difformis 33.
pectinicornis 33.
Clavellaria 31.
amerinae 92.
Croesus 94.
stephensii 94.
varus 94.
Cryptocampus 36.
amerinae 36.
saliceti 17, 36, 79.
Cyphona 88.
geminata 88.
Dineura 35.
viridorsata 17, 35.
Dolerinae 58.
Dolerus 58.
aeneus 18, 63, 79.
aericeps 60, 91.
annulipes 63.
arcticola 58, 79.
arcticus 58, 79.
chenchris 63.
dubius 61.
var. abietis 61, 78.
elongatus 63.
fissus 63, 78.
liogaster 18, 61, 78.
niger 63.
palustris 59.
pratensis 58, 78.
quadricinctus 18, 60.
ravus 62.
rufotorquatus 62.
schneideri 62, 78.
taeniatus 63.
timidus 61.
tristis 61, 79, 91.
Dolerinae 58.
Emphytus 56.
arcticus 89.
basalis 56, 78.
carpini 18, 57.
cinctus 92.
fulvipes 56.
grossulariae 57.
pallidipes 57, 79, 91, 94.
tener 88.
truncatus 18, 56, 79.
Eriocampa 94.
atratula 24.
limacina 94.
Eriocampoides 24.
aethiops 24.
Fenusa 53.
pumila 53.
pygmaea 53.
Hemichroa 35.
alni 17, 35.
rufa 94.
Holcocneme 93.
coeruleocarpus 93.
var. palliditarsis 94.
Hoplocampa 51.
alpina 18, 51.

Hoplocampinae 51.
Hylotoma 32.
ciliaris 32, 92.
coeruleipennis 92.
enodis 33, 78.
expansa 89, 92.
melanochroa 92.
pagana 92.
ustulata 32, 79, 92.
Hylotominae 32.
Ischyroceraea 67.
hyperborea 68, 78.
Kaliosysphinga 53.
pumila 18, 53.
Loderus 63.
genucinctus 63, 78.
Lophyrinae 33.
Lophyrus 33.
frutetorum 33.
hercynia 33.
nemorum 33.
pallidipes 33.
pallipes 33.
pini 33, 92.
rufus 33.
virens 33.
Lyda 24.
depressa 26.
erythrocephala 17, 25.
flavipes 17.
irrorata 24.
nemoralis 25.
pallipes 17, 25.
vafra 17, 26.
Lygaeonematus 46.
albilabris 46, 79.
alpinus 47, 79.
astutus 49.
breadalbanensis 49.
carinatus 49.
erichsonii 94.
lativentris 49.
mollis 47, 79.
pallidipes 18, 47, 49.
tromsoeensis 48, 78.
Macrophya 93.
haematopus 93.
Megalodontes 92.
klugii 93.
Monoctenus 33.
juniperi 33.
Monophadnus 51.
rosarum 51.
Nematinae 33.
Nematus 45.
abdominalis 88.
acuminatus 45.
albilabris 46.
alpinus 47.
appendiculatus 50.
arcticus 43.
astutus 49.
bohemanni 89.
brachyacanthus 88.
breadalbanensis 49.
capreae 45.
carinatus 49.
cinereae 37.

crassispinus 38.
crassulus 37.
croceus 40.
dalbomii 89.
De Geeri 35.
fraxini 50.
frenalis 89.
humeralis 43.
hyperboreus 89.
ischnocerus 37.
kirbyi 45.
lativentris 49.
leptocephalus 89.
mollis 47.
obscuripes 44.
pallicercus 40.
pallidiventris 49.
pallipes 47.
papillosus 40.
parvilabris 39.
pentandrae 36.
puncticeps 50.
punctipleuris 45.
punctulatus 46.
quercus 49.
ribesii 40.
rufescens 42.
rumicis 46.
salicti 36.
scabrivalvis 43.
striatus 42.
striipes 89.
umbratus 41.
valisnieri 38.
viduatus 45.
villosus 42.
virescens 39.
zetterstedti 93.
Oryssinae 28.
Oryssus 28.
abietinus 28.
Pachynematus 45.
capreae 45, 78, 79.
conductus 94.
leucogaster 46, 78.
punctipleuris 45, 78.
rumicis 17, 46, 79.
Pachyprotasis 66.
rapae 18, 66, 79, 94.
variegata 93.
Pamphiliinae 24.
Pamphilius 24.
arvensis 17, 24.
var. irroratus 17, 24, 78.
depressus 26, 77, 78.
erythrocephalus 17, 25, 77.
pallidipes 17, 25.
stellatus 17, 25, 78.
vafer 26, 78.
Perineura 64.
brevispina 66.
punctulata 65.
scalaris 65.
sordida 93.
viridis 65.
Poecilosoma 55.
submutica 55.
Poecilostoma 55.

guttatum 55, 78.
longicorne 55.
mongolicum 55, 78, 92.
submuticum 55.
Pontania 37.
crassispina 38, 77.
dolichura 88.
gallicola 38, 77.
ischnocera 37, 77.
levcosticta 37, 77.
viminalis 37, 77, 79.
Praia 30.
taczanowskii 30.
Pristophora 49.
appendiculata 50, 79.
dochmocera 88.
pallidiventris 49, 78.
puncticeps 50, 78.
quercus 18, 49, 79.
ruficornis 18, 50.
wüstneii 50, 78.
Pteronus 39.
approximatus 41, 78.
bergmannii 88.
brachyotus 40, 78.
brevivalvis 39, 79.
miliaris 17, 40, 79, 93.
myosotidis 40, 78.
nigricornis 93.
ribesii 40, 78, 94.
virescens 39, 77.
Rhogogastera 64.
arctica 64, 78.
punctulata 65, 79.
viridis 18, 65, 79.
Sciopteryx 64.
arctica 64, 89.
consobrina 93.
Scolioneura 52.
betuleti 52, 78.
nana 18, 52, 79.
Selandria 54.
flavens 54, 78.
flavescens 54.
morio 88.
Selandriinae 54.
Sirex 27.
bizonatus 93.
cyaneus 93.
gigas 28, 79, 92.
juvencus 28.
melanocerus 28.
noctilio 18, 28, 78, 93.
spectrum 27, 78, 92.
Siricinae 27.
Stromboceros 54.
delicatulus 18, 54, 79.
Strongylogaster 54.
delicatula 54.
mixta 54.
Taxonus 57.
albipes 18, 57.
equiseti 18, 58.
Tenthredinidae 24, 61.
Tenthredo 69.
aethiops 18.
alni 17.
alpina 18.

analis 18, 24.
angustata 18.
atra 18, 72, 79.
var. dispar 72.
balteata 18, 70.
bizonata 18.
borealis 18.
cerasi 18.
colon 72, 78.
crocea 17.
delicatula 18.
flavipes 18.
intercus 18.
lachlaniana 71.
limbata 70, 78.
livida 18, 73, 78, 93.
marginella 18.
mesomela 73.
mesomelaena 73, 93.
var. arctica 89.
var. obsoleta 73.
moniliata 71.
olivacea 73, 79.
opaca 18, 63.
pallipes 18.
pavida 18.
poecila 70, 78, 93.
pygmaea 18, 53.
qudricincta 18.
rapae 18.
rufipennis 69, 79.
rufiventris 69.
rumicis 17.
ruthena 70.
saliceti 17.
salicis 18, 40.
soror 18.
spuria 18.
stigma 18.
ulmi 17.
viduata 17.
viridis 18.
Tenthredopsis 66.
alpina 89.
auriculata 89.
raddazii 93.
scutellaris 19, 66, 79.
stigma 93.
Tremex 92.
magus 92.
Trichiosoma 29.
lucorum 17, 18, 29, 79.
vitellinae 30, 94.
Trinax 54.
contigua 54, 78.
Xiphydria 27.
camelus 17, 27.
Xiphydriinae 27.
Xyela 27.
julii 17, 27, 78.
piliserra 89.
pusilla 17, 27.
Xyelinae 27.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. — *Praia taczanowskii,* von oben gesehen; 2. von der Seite gesehen: an der Brustseite sieht man die Flügelspitzen wie einen ovalen, hellen Flecken; 3. letztes Glied der Tarsen; 4. Fühler von unten; 5. von der Seite; 6. ein Hinterbein; 7. der Kopf; 8. die Hinterleibsspitze von oben; 9. der Hinterleib von unten. (Mas).

Fig. 10. — *Dolerus schneideri;* 11. Fühler von der Seite; 12. der Kopf und der vordere Teil des Thorax von der Seite; 13. die Säge und die Sägescheide von der Seite; 14. der Kopf. (Fem.).

Fig. 15. — *Ischyroceraea hyperborea;* 16. ein Hinterbein; 17. das letzte Fussglied; 18. ein Fühler; 19. der Kopf halb von der Seite. (Mas).

Fig. 20. — *Rhogogastera arctica,* der Kopf von vorne gesehen; 21. ein Fühler. (Fem.).

Fig. 22. — *Tenthredo poecila,* der Körper von oben; 23. von der Seite. (Mas).

Fig. 24. — *Dolerus arcticola,* der Hinterleib von unten; 25. die Hinterleibsspitze des Männchens von oben. (Fem.).

Fig. 26. — *Dolerus 4-cinctus*; die Hinterleibsspitze von oben; 27. das Männchen von oben. (Mas).

Arctia caja L. i det nordlige Norge.

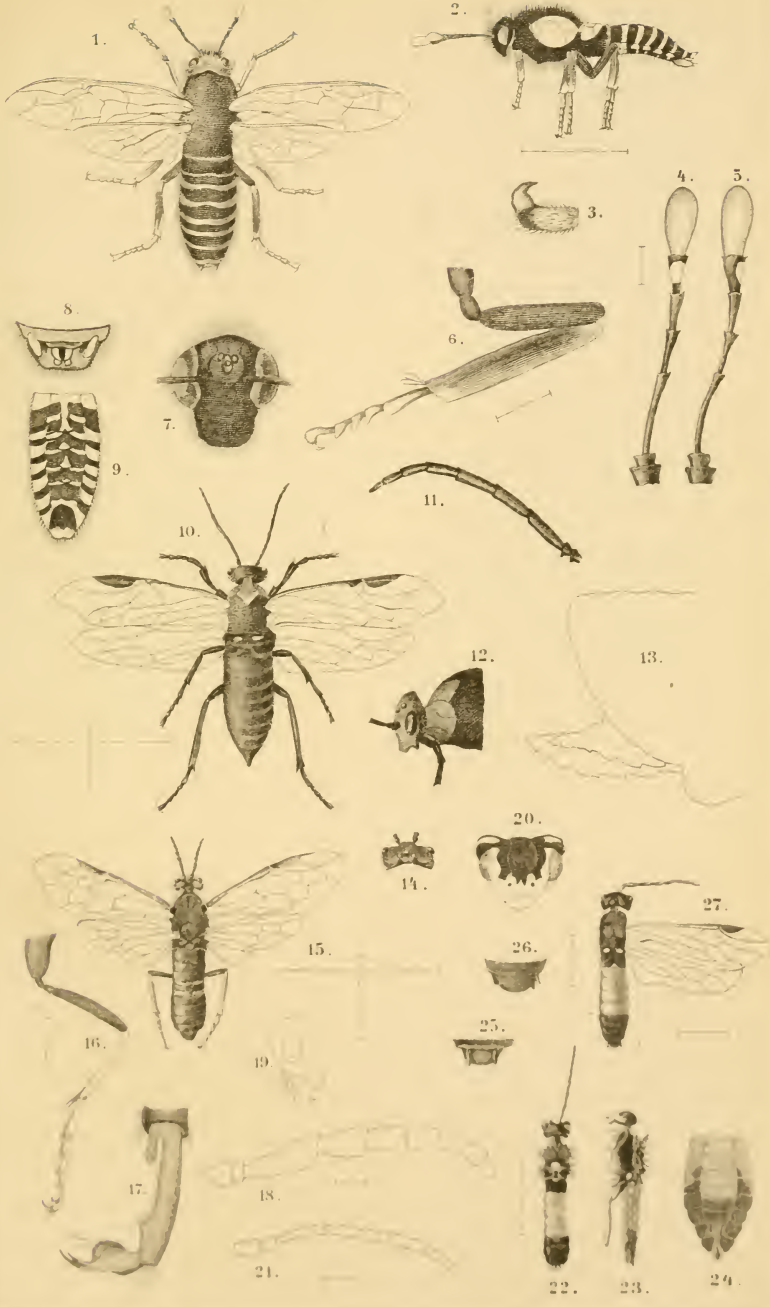
Af

J. Sparre Schneider.

—✠—

Denne vakre og vidt udbredte natsommerfugl blev allerede i 1860 paavist som arktisk insekt af de bekjendte tyske lepidopterologer, Dr. Staudinger og Dr. Wocke, paa deres reise til Alten, da de fandt larver ved Bodø og klækkede 4 ekspl. af en meget livligt farvet varietet, som viser sig at være karakteristisk for *caja* paa disse nordlige bredder. Senere er den funden ved Rognan i Salten, Tapstad i Skjærstad, paa Grøtø og Engelvær i Steigen og senest paa Hillesø i Malangen c. 60 kil. i vest for Tromsø, hvorom jeg har givet en notis i Tromsø Museums aarsberetning for 1887.

At dens nordgrænse endnu bliver at flytte noget længere op har jeg senere faaet bevis for, idet jeg i august 1895 saa et ekspl., som var taget flydende i søen ved fiskeværet Lyngø ude i havet udenfor Kvaløen ikke langt fra den 70de grad. Det ligger vel nærmere at antage, at dette ekspl. skriver sig fra en af disse smaaøer, end at det skulde være drevet hid fra trakten omkring Hillesø, og den forekommer uden tvivl paa alle disse udenfor Tromsøleden liggende øer, men mærkeligt nok uden at ville udbrede sig længere ind mod fastlandet. Forøvrigt agter jeg ved en senere leilighed mere udførligt at belyse baade denne og nogle andre insektarters ejendommelige udbredelsesforholde i det arktiske Norge, hvor de udelukkende holder sig til kysten eller i hvert fald til havets umiddelbare nærhed, medens de i det sydlige er udpræget indlandsformer, en omstændighed som jeg tror at kunne sætte i forbindelse med den 2den istids faser paa den skandinaviske halvø.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.

Insektlivet i Jotunheimen

af

J. Sparre Schneider.

—✣—

Siden Jotunheimen i 1820 blev opdaget af de unge studenter og senere universitetsprofessorer B o e c k og K e i l h a u, har tusinder og atter tusinder af inden- og udenlandske turister af begge kjøn i en stadig voksende strøm gjennemkrydset dette Nordeuropas mægtigste fjeldkompleks, maalt alle tinder, krøbet over alle bræer og tittet ned i alle afgrunde og botner. I turistforeningens aarbøger og avisernes sommerkorrespondenser vrimler det af beretninger om nye og gamle bestigninger, om halsbrækkende traverser over bræer, om ufrivillige besøg nede i de blaa jøkelgrotter, om ruter og opvardninger, om turisthoteller og klopper, om elve som kan vades, og elve som kan hoppes, kort sagt, der arbeides energisk med at holde orden i hele dette apparat, der er beregnet paa at lette adgangen for de lykkelige, som helt eller delvis kan disponere over den korte norske sommer til bedste for de overanstrengte nerver.

Dette ydre physiognomi i de store drag, som man kan gjøre sig bekjendt med paa en uges friluftsvandring med skræppen paa ryg, og som for de allerfleste kun efterlader et behageligt minde for en selv, og ikke altid det heller, se dette kjender man snart til punkt og prikke. Men hvorledes har det sig med den natur i stort og smaat, som man

kun ved iagttagelser og studium kan erhverve sig noget kjendskab til, ja det er en anden side af sagen, som aarbøger og aviser ikke befatter sig med, og som ligger udenfor de allerfleste turisters interessekreds.

Naar man ved, at der i den store sværm, som hver sommer oversvømmer Schweiz og andre søgte turisttrakter i Mellemeuropa, altid findes en liden stab af lidenskabelige samlere: botanikere, entomologer og mineraloger, som her samler nogle af sine skjønneste minder, kan det ikke andet end vække forundring, at saadanne sjelden eller aldrig finder vei til Jotunheimen. Men det er nu engang et faktum, den norske ungdom gaar endnu op i det rent sportsmæssige og bukker sig kun for at binde skoremmene fastere eller fylde reisebægeret ved kilden. Videnskabsmænd af rang paa de fleste af naturhistoriens omraader fostrer vort land tilvisse, men de naturhistorisk interesserede dilettanter, som i andre kulturlande slæber sammen saa meget værdifuldt materiale, børnene som plukker stenene af den nybrudte ager, dem maa moder Norge herefter lægge mere vind paa at opelske. Her er saa uhyre mange vakre opgaver afpassede for alle anlæg og kræfter, og i denne lille skisse af insektlivet ved Horungernes fod har jeg forsøgt at lægge til rette en af dem, kanske nogen derved kunde fristes til et forsøg paa at samle sig nyttigere og varigere minder fra sin ferietur!

Hvad Jotunheimens geologiske forholde angaar, da er de vel for en del udredede, i hvert fald har et energisk arbeide herpaa i en aarrække foregaaet, og hvad traktens flora angaar, har adskilligt seet dagens lys, om her vel endnu kan staa meget tilbage at udrette, men om dyrlivet mellem disse fjelde er, mig bekjendt, ikke noget specielt offentliggjort, i hvert fald intet vedkommende insektfauna'en, naar undtages etpar fund af sjeldne sommerfugle, hvorom min kollega W. M. Schöyen har berettet i et tillæg til Norges Lepidopterfauna*).

*) Kristiania Videnskabsselsk. Forhandlinger, 1887. no. 3.

Hermed er dog ikke sagt, at insekter ikke tidligere er bleven samlede i Jotunheimen; tvertom ved jeg, at en af mine ærede kolleger gjennem flere aars flittig samlen har tilveiebragt et yderst værdifuldt materiale af Coleoptera fra disse trakter, men da herover endnu intet er bleven publiceret, fremtræder min lille skisse som den første entomologiske beretning fra „Heimen" og finder deri den væsentligste berettigelse for sin tilsynekomst. At det netop skulde falde i min lod at slaa det første slag her, havde jeg selv mindst drømt om, og de hermed forbundne omstændigheder kan derfor gjerne meddeles.

Efter i 19 aar uafbrudt at have havt mit virkefeldt nordenfor polarkredsen og mere og mere koncentrerende mine interesser om insekterne, følte jeg det tilslut som en dyb længsel og trang til engang igjen at se det rigere liv under sydligere breidder, og 22de juni 1896 vendte jeg for en stund de arktiske regioner ryggen for udstyret med offentlige midler at anstille entomologiske undersøgelser vesten- og søndenfjelds.

Bergens museum havde tildelt mig et liberalt stipendium til i en 6 ugers tid at gjøre indsamlinger i de vistnok insektfattige men ikke desto mindre høist interessante omgivelser af denne by, hvor jeg for nær 30 aar siden havde gjort de første usikre skridt paa den entomologiske bane, og resultaterne af disse ekskursjoner vil i sin tid foreligge i dette museums „Aarbog". Ved siden heraf var af Rathkes legat tilstaaet mig et stipendium no. 2, hovedsagelig for at besøge de norske museer i praktisk-videnskabelige øiemed men ogsaa for i løbet af nogle uger i en eller anden bekvem trakt at anstille observationer, særlig over høifjeldsformer og arktiske udliggere.

Valget af operationsfelt til disse sidstnævnte undersøgelser faldt ikke let, men tilslut stod jeg i et dilemma: Vos eller Sogn. Vossebygden havde jeg flygtig berørt i 1874 og

faaet et bestemt indtryk af, at her skulde en entomolog finde meget at udrette, men endnu mere droges jeg mod Sogn. Dette storslagne fjorddistrikt bød sig nu for første gang og sikkert ogsaa for sidste gang i mit liv, altsaa valgte jeg Sogn, men da aarstiden nu henimod sidste uge af juli var saa langt fremrykket, at jeg nede i lavlandet ikke kunde paaregne synderligt udbytte, var det en selvfølge, at jeg maatte op i høiden. At det valgte endemaal: Fortundalen og Turtegrø maaske ikke var det for entomologen heldigste, var det jo ikke godt paa forhaand at opgjøre sig nogen afgjørende mening om — Aardal og Vetti havde sikkerlig været heldigere —, men i grunden havde dette mindre at betyde, „nylænde" var det jo altsammen, og 14 dage for en insektsamler i et ukjendt terræn er jo blot som et flygtigt nik af den udkaarede!

Den mægtige natur i Sognefjordens omgivelser er saa ofte fremstillet og varieret i ord og billeder, at jeg ikke her vil brede ud mine personlige indtryk men kort og godt fortælle, at jeg den 24de juli om aftenen, efter 2 dages fart paa den vidunderligste af alle Norges fjorde, steg iland ved Skjolden aller inderst i den drivende og frodige Lysterfjord. Her inde, hvor tobaksplantningerne praler som paa Virginiens sletter, skulde jeg gjerne tilbragt en maaned i den bedste vaartid, men nu da engene forlængst var afhøstede, kornet stod paa stør og alt saa tørt og afsvedet ud, var der liden mening i at spilde nogen tid her, og tidligt næste morgen rullede jeg da raskt opover Fortundalen med en af Sulheims sprækeste gangere foran kjærren og en bitte liden pratsom navnefætter af en sognegut bagpaa. Paa saa god vei og med saa „reale" greier var de 7 kilometer op til Øiene snart tilbagelagte, og paa dette udmærkede skifte med snille værtsfolk og yderst komfortabelt stel gjorde jeg foreløbig stands i den tanke muligens at slaa mig til ro etpar

dage, hvis en nøiere inspektion af omgivelserne skulde vise, at her kunde være noget at udrette.

Da engene forlængst var afslaaede, var tiden for sommerfugle selvfølgelig paa det nærmeste forbi. Jeg saa nogle store affløine *Argynnis* og fangede et ekspl., som viste sig at være *niobe,* vestenfjelds ellers kun bemærket paa Vossevangen, ligeledes erholdtes slidte individer af *Pararge mæra, Erebia ligea* og *Lycæna icarus.* I en stor hvid sommerfugl troede jeg sikkert at gjenkjende *Aporia cratægi,* som for mange aar tilbage ogsaa er fanget ved Fedjos i Sogn af afdøde litterat Henrik Jæger. Larverne af *Lachnocampa rubi* krøb hist og her over veiene, larverne til *Orgyia antiqua* bemærkedes ligeledes. Af større interesse var et helt kuld larver af *Arctia caja,* som sad paa en orebusk *(Alnus incana),* en noget usædvanlig næringsplante, ligesom jeg under en sten fandt et tomt puppehylster, men jeg bragte kun etpar af dem levende med til Tromsø, og ogsaa disse omkom desværre.

Ved flittigt at vælte stene erholdtes ikke faa Coleoptera, men det var mest ganske almindelige fra vestlandet vel kjendte arter: *Feronia nigra, Calath. melanocephalus* og *erratus, Harpalus latus, Cymindis vapariorum, Byrrhus pilula* og *fasciatus, Melanotus castanipes, Strophosomus coryli, Tropiphorus mercurialis, Polydrosus undatus, Xantholinus tricolor, Lina æneа* m. fl. *Adimonia tanaceti* og *Coccinella 5-punctata* var derimod ikke før observerede vestenfor fjeldryggen, men saa har jo fauna og flora i bunden af Sognefjorden et mere kontinentalt præg og kan ikke egentlig regnes til vestlandet.

Af humler fløi der endel paa en høi rødblomstret Labiat *(Lamium ?),* men det var kun de almindelige *hortorum* og *agrorum,* som ikke kunde være synderlig fristende objekter.

At her af biller findes andre og bedre arter, havde jeg senere anledning til at se i universitetsmuseet, alle etikette-

rede „Fortun“ med min ven Th. Münsters mig velkjendte haandskrift, men derom vidste jeg dengang intet, og i denne for Coleoptera aller uheldigste tid skulde det vel lidet have forøget udbyttet om opholdet var bleven forlænget. Altsaa stod kun tilbage at søge op i høiden, og en times tid efter middagen — engelsk servering og engelske bordfæller — stod kløvhest og en spræk sogning parate til at befordre mig ind i det forgjættede land: end ikke i mine vildeste drømme havde jeg nogensinde forespeilet mig en saadan mulighed!

Tidligere paa dagen havde jeg spurgt en af husets folk, hvor veien gik til Turtegrø, og vedkommende havde da pegt bent op bag huset, hvor en etpar hundrede meter høi næsten lodret fjeldvæg med en afsats hist og her stængte altfor meget sol ude af Fortundalen. Jeg vilde ikke blotte min uvidenhed om sognske færdselsveie tillands og afholdt mig fra at fritte yderligere, men nu fik jeg da se, at veien virkelig laa oppe i fjeldvæggen, og at det endog lod sig gjøre at komme frem med kjøreredskab gjennem de berømte „Fortungalder“, som gjennem lange tider har været en meget trafikeret vei mellem denne del af Sogn og dalene østenfor Jotunheimen. Næsten ligesaa overrasket blev jeg ved oppe paa fjeldet at finde en hel grænd af noksaa store gaarde, som har sin eneste adkomst til hovedbygden disse 1000 fods stigning op og ned, og tænkte paa transporten hid op af hustømmer og kvernstene og saa paa holken om vinteren, men det er just slige „galder“, som hærder læggemusklerne og beroliger nerverne hos de spræke karer, der henter gjederne ned, naar de staar „skaarfæste“, og haler turisterne op paa Store Skagastølstind.

Naar man vel har klaret Fortungalderne, har man et temmelig vidt dalføre, Bergsdalen, med frodige agre og enge og en ganske kraftig trævegetation, som imidlertid er saa udtyndet, at den neppe mere fortjener benævnelsen skog.

Den øverste gaard Optun ligger vist ikke langt fra 600 m. høit i et yderst ubekvemt lænde med husene strøede omkring i en vældig ur, og straks ovenfor har man allerede de første sætre paa begge sider af den vildt fossende Bergselv, tror jeg den kaldtes.

Terrænet bliver nu bekvemmere, og paa veien er der lagt et betydeligt arbeide, saa den maa kaldes en ren kongevei sammenlignet med mange af de bygdeveie, som jeg 3 uger senere gjorde et bedrøveligt bekjendtskab med i den sydlige del af Telemarken, samtidigt antager det hele landskab et mere alpint præg, i det kun ganske lavt men tæt birkekrat klæder fjeldsiderne et stykke opover, og ved en dreining af veien møder blikket pludselig en mægtig blaasort fjeldpyramide, den første aabenbarelse af Jotunheimens kjæmper. Det er den berømte „Fanaraak", som trods sine 2105 m. synes snebar lige til toppen, og lidt længere frem faar man gjennem en rift i skodden et glimt af storfyrsterne selv, „Skagastølstinderne", hvoraf den sydligste og høieste „Store S", som det sig hør og bør, kun sjelden blotter sit hoved, om end alle de andre tinder er afdækkede, men saa har den ogsaa 2435 m. at rose sig af. Endnu lidt længere frem i Helgedalen, som nu navnet lyder, og man har hele „Horungernes" stolte tinderække for sig, for almuesmanden en „styggedom", for den ægte „Bergfex" derimod lystelig at skue og tiltrækkende som lyset for mølket, medens en ikke tindebestigende entomolog mere nyder den æsthetiske side af disse Norges vogtere.

Her ligger sæter ved sæter, smaa og graa, saa de neppe er til at skjelne ud fra de store klippeblokker, med fredede sætervolde, hvor græs og blomster stod i sit bedste flor, rigelig garnerede med stormhat, eller som den her heder: „torlom", kort sagt, alt havde et for min bedrift løfterigt udseende. Den række af sætere, som man har paa venstre haand under „Døfefjeldet", gaar under navnet „Gjesingen",

og ved den øverste af disse oppe i bakken paa et lidet plataa kneiser de 2 hoteller, turistforeningens hvidmalede øverst og nedenfor det større gule, som tilhører Ole Berge og konkurrerer skarpt.

Efter min førers raad vendte jeg mig først til turisthotellet, da det andet opgaves at have fuldt belæg af faste sommergjæster, og kom neppe til at angre paa valget. Vistnok var her fuldt belæg af en stor flok danske tindebestigere, hvis vældige basrøster hørtes fra kjælder til loft og i fuldt maal gjendrev de gamle fra Svolderslaget nedarvede forestillinger om de „bløde Daner", men da dette lidt utilgjængelige selskab allerede fortrak næste formiddag, fik jeg et lyst værelse, hvor jeg kunde indrette mig efter behag og liggende i min seng have det sjeldne skue af fuldmaanen seilende paa en skyfri himmel over selve stortinderne. Verten var velvilligheden selv, de 2 snille sognejenter, der som husets tjenende aander fører et temmeligt slidsomt liv med at opvarte og made alle disse forsultne munde, var altid parate med mad og drikke til de urimeligste tider af døgnet, levemaaden god og priserne rimelige, saa jeg kun har udelt behagelige erindringer fra mit 10 dages ophold iblandt jotunmænd og kvinder.

Om livet paa Turtegrø turisthotel, særlig i regnveir, kan man læse hos fru Bolette Cl. Pavels-Larsen, det arter sig vel omtrent paa lignende maade overalt under saadanne forhold.

Selskabet er et ideligt vekslende. Snart ser man en enlig dame eller herre kommende ned fra „Heimen" med skræppe paa ryg, det er lyrikerne, som nyder i ensomhed, saa er der par eller hele følger, snart nedenfra, snart ovenfra, hele karavaner af skravlende tyskere eller faamælte Albionssønner med førere, hester, isøkser, manillataug og en overflod paa vaade sko og strømper, hvormed husets bagside dekoreres. Der er en glytten tilveirs op mod tinderne, en

radbrækken af „Midtmaradalstinden", „Skogadalsbøen", „Klypenaasi" og last but not least: „Store Skagastølstinden", en haard nød for de fremmede tunger, en støvlesmøren og dividering med førere med og uden patent, en studering af karter, øldrikking og røgen tobak af de urimeligste snadder, som den udenforstaaende kan nyde som et med hver ny dag varieret festspil.

Selvfølgelig tog jeg al denne „jotunologi" med den største fatning, lod dem klyve i „Mohns skar" og sidde i „Heftye's rende" af hjertens lyst i regn og skodde og hengav mig til den vistnok mindre anstrengende men ligesaa spændende og interessante sport at vende sten og lure paa humler. I en amerikansk søskendeflok paa en broder og 4 søstre, unge livlige mennesker, fik jeg de elskværdigste bordfæller, som vil være uadskillelig knyttede til mine Turtegrøerindringer. De kløv paa fjeldene med den største iver og udholdenhed, selv paa Store Skagastøltindens top fulgte den ene af de yngste sin broder, forskrækkede os iblandt ved at blive borte til nattemørket faldt paa, men altid havde de blomster med, hvis navne de maatte have rede paa, var utrættelige i at forhøre sig om norske forholde og bad mig altid om at maatte faa se dagens fangst. Naar alle jotunologer var af et saadant stof, skulde vi kanske faa høre lidt mere fra vore turistfelter end fjeldenes høide, antallet af klopper og førertakster!

Jeg skal ikke i detalj beskrive det terræn, som udgjorde maalet for mine daglige udflugter. Helgedalen og omgivelserne af Turtegrø er saa ofte fremstillede med pen og pensel og eier heller ikke noget saa særdeles karakteristisk, naar bortsees fra de deilige tinderækker, som paa de fleste kanter begrænser horisonten. En aaben, for enhver trævegetation blottet fjelddal eller rettere samling af smaadale, hver med sin skummende elv, men uden kjern eller smaavand, som ellers hører til staffagen i en ideal norsk sæter-

dal. Her er steile styrtninger med svære urer af grundfjeldets bergarter, myrlændt, hvor landskabet tillader det, ellers ret grønt og venligt og noksaa lovende for entomologiske undersøgelser, skjønt vegetationen ved nærmere paasyn er temmelig ensartet og artfattig, dog var mit ophold altfor flygtigt til at skaffe mig noget dybere indblik i denne side af naturforholdene.

Skogbarheden har her som overalt i vore høiereliggende dalfører for en stor del sin naturlige grund i sæterbruget. Den egentlige skog gaar under ystekjedelen, og hvad der senere spirer op, ekspederes af kreaturene, særlig gjeden. Det er den gamle historie op igjen, som man ser sig hjertesyg paa, hvor man snur sig i vort kjære fædreland, saarest kanske i trakterne nordenfor polarkredsen, hvor savnet blir følelig st, og skaden er ubodelig for alle tider, desværre. I visse mon synes jo vi nordmænd at have karet os bra frem, men i behandlingen af skogen opfører vi os som spaniere grækere og andre tankeløse nationer: trævegetationen beskues som en fiende, som det gjælder af al magt at tilintetgjøre, og naar den er borte, og flom og andre naturlige straffedomme kommer, sætter man sig til at fundere over, hvad grunden kan være til trægrænsens synken og klimatets forværrelse! I en slags have udenfor hotellet havde amtsgartneren, tror jeg det var, plantet nogle smaa bjerker og haardføre busker, som lod til at trives; faar se, om Helgedalen herfra kan fornye sine gamle bjerkelier og det dyreliv, som de engang husede.

Turtegrø ligger under foden af Dølefjeldet, c. 2000′ o. h., og har sit navn af den megen „turt“ *(Mulgedium alpinum)*, som skal vokse, eller har vokset her. Turt saa jeg forresten intet til men desmere af „torlomen“ eller den blaa stormhat, hvilken plante jeg som før nævnt havde min specielle opmærksomhed fæstet paa, da den er en af visse humler overordentlig søgt blomst. Vegetationen er forøvrigt den

almindelige subalpine og alpine, men herom faar jeg henvise til Axel Blytts arbeide over Sogns Flora*).

Da underlaget er grundfjeld, vil man her forgjæves søge den rigere flora, som betinges af de let forvitrende skifere, og som er saa rigt udviklet navnlig paa Dovre, og dette influerer igjen paa insektlivet. Jeg saa saaledes ikke *Dryas*, og *Silene acaulis* var der vist heller ikke overflod paa, heller ikke *Phaca* eller *Astragalus*, og disse planter er fremfor alle andre søgte af den alpine insektverden, specielt da sommerfugle og humler. Og særlig hvad visse arter af den heliophile slægt *Anarta* angaar, da nytter det næsten ikke at søge dem paa steder, hvor *Dryas* og *Silene acaulis* fattes, og ialfald en af dem, *Anarta zetterstedti*, synes at have *Dryas* som sin eneste næringsplante.

Naturligvis findes der omkring Turtegrø lokaliteter, hvor flora og fauna har en rigere udvikling, men den knapt tilmaalte tid tillod mig ikke at streife om paa det uvisse, til og med da veiret ikke alle dage var heldigt for min bedrift, hvorfor mine daglige udflugter førte til de fredede sætervolde og de smaa bækkedale ved Gjesingen, hvor der var græs og blomster i overflod og i sin ensformighed et ganske rigt insektliv. Kun en enkelt blank og varm solskinsdag, den bedste under hele opholdet, anvendtes til et besøg paa fjeldet ovenfor „Oskarshaug", hvor jeg streifede omkring nogle timer i c. 4000 fods høide eller vel det, men uden nogensteds at kunne finde gunstigt terræn. Undergrunden var næsten overalt sten og grus med dække af mose og tør lyng med nogle tarvelige græsstraa hist og her, og af blomster kun *Viscaria alpina*, *Hieracium* og *tyttebær*, som alle 3 søgtes af de 3 heroppe forekommende alpine humler: *nivalis*, *alpinus* og *lapponicus*. Af sommerfugle saaes her kun *Erebia lappona*, *Ary. pales*, en enlig *Psodos coracina* samt nogle fordetmeste alpine *Crambus furcatellus*. Af Coleo-

*) Nyt Magasin for Naturvidenskaberne, bd. 16.

tpera erholdtes ogsaa kun lidet, mest de almindelige alpine arter: *Nebria var. besseri, Patrobus picicornis & var. rubripennis, Agabus alpestris* og *congener*, nogle smaa Staphylinider m. fl., som alle vil blive nævnt nedenfor i den specielle fortegnelse; men der var dog et fund af stor interesse, nemlig *Hydroporus montanus* Helliesen, som før kun var kjendt fra Gausta i Telemarken.

Efter alle disse indledende bemærkninger kommer vi endelig til den rent videnskabelige del af programmet, og først skal vi da tage sommerfuglene for os.

Muligens var 1896 et mindre heldigt insektaar sønden-fjelds, synderlig rig er vel heller ikke faunaen saa høit til-fjelds, hvor skogen mangler, og da særlig i en trakt, hvor det geologiske underlag er saa ugunstigt, vist er det ialfald, at de 36 arter Lepidoptera, som min fortegnelse omfatter, er et temmelig magert resultat af vel en uges ganske flittig samlen. Men heraf maa man ikke lade sig skræmme fra en entomologisk udflugt til Turtegrø, hvad kan man vel dømme af et saa flygtigt besøg, bortseet fra, at jeg slet ikke gav mig af med at søge efter *Micros,* som naturligvis ogsaa her har de talrigste repræsentanter. Trods dette ringe artantal fik jeg dog ikke indtryk af, at livet var fattigt, individernes antal var stort som karakteristisk for alpine og arktiske trakter, og navnlig i de varme formiddagstimer saa jeg paa de blomsterrige sætervolde nok af flyvende til at finde fuld beskjæftigelse.

Aldeles dominerende var *Argynnis*-arterne, og da fremfor alt *aglaja,* som jeg neppe noget andet sted erindrer at have seet saa talrig. En stor del af eksemplarerne var allerede affløine, men der fløi dog iblandt aldeles nyklækkede individer af begge kjøn. Gjennemsnitlig maaske noget mindre end i lavlandet vestenfjelds, abnormt mørkfarvede stykker lykkedes det mig ikke at finde. Et desværre meget beskadiget eksplr. har større partier paa vingerne rent hvide, men

da disse hvide pletter er saa aldeles symmetriske paa begge vingepar, udelukkes tanken paa, at denne delvise albinismus skulde hidhøre fra nogen ydre mekanisk indvirkning paa puppen, medens derimod den ulige hyppigere assymmetriske albinisme bestaaende f. eks. i en enkelt lys plet paa en af vingerne jo nok kan tænkes opstaaet ved indflydelse af regndryp, stærkt sollys eller lignende.

Resten af „perlemor-sommerfuglene" tilhørte *pales* og *arsilache* i ganske almindelige dragter, flyvende om hinanden paa *Leontodon* og *Trifolium* til end yderligere bestyrkelse for min bestemte opfatning af dem som 2 vel adskilte arter. *Arsilache* udvikles ikke alene paa udprægede myrer, men den nøies ogsaa med vaade enge, og ved foden af bakkerne, hvor *pales* vel havde sin bostavn, var der mere end fugtighed nok for at frembringe *arsilache*. Som jeg andetsteds har gjort opmærksom paa, forekommer sidstnævnte i Tromsø amt iblandt ogsaa i bratte og tørre fjeldskraaninger, hvor man udelukkende skulde vente at finde *pales*.

Andre *Argynnis* bemærkedes ikke, og sandsynligvis vil blot *euphrosyne* være at føie til, men for denne vaarfugl var aarstiden for langt fremrykket. *Selene og niobe* vover sig neppe saa høit tilfjelds, og andre arter er ikke observerede vestenfor fjeldryggen.

Vanessa urticæ fløi i nyklækkede eksplr., vistnok aarets første kuld, da det neppe er rimeligt, at den saa høit op, hvor et saa arktisk dyr som *Anarta melaleuca* endog forekommer, skulde naa til at udvikle mere end 1 generation, saaledes som forholdet er nordenfor polarkredsen. Jeg har intet noteret angaaende de observerede eksemplarers udseende, saa det vistnok har været normalt.

Af *Satyrider* bemærkedes *Erebia ligea* meget sparsomt og mest i affløine individer. Dens udseende var nogenlunde typisk, eksemplarerne ret smaa dog langt over den lille form fra Dovre, som her tillands er den eneste mere udprægede

localrace eller klimatvarietet af *ligea;* selv under den 70de grad finder man eksemplarer, som næsten er af samme udseende som stykker fra Arendalskanten. Muligens er den store individuelle variation til hinder for en nøiere opfatning af varieringen efter klima og lokaliteter, som neppe fattes hos en art med et saa stort udbredelsesomraade.

Erebia lappona saa jeg kun den 30te juli c. 4000′ tilveirs, men den stiger vel længere ned, da den f. eks. paa Ulrikken ved Bergen flyver i kun det halve af denne høide. Ganske overraskende var det at træffe *Coenonympha pamphilus* i et enkelt eksplr. lige bag hotellet, og Turtegrø er vistnok det høiest beliggende punkt, hvor denne art hidtil er bleven observeret. Stort flere end disse 3 *Satyrider* kan man vel neppe regne paa her, det skulde da være *Oeneis norna,* som i Jotunheimen burde have et ypperligt terræn, men endnu er den ikke funden søndenfor Dovre, saavidt jeg ved.

For *Pieridernes* familie var *Colias palæno* den eneste bemærkede repræsensentant, idet et nyklækket hanindivid fløi bag hotellet, men det undslap mig uheldigvis. Dette er mig bekjendt det eneste eksempel paa denne vakre sommerfugls forekomst i det vestenfjeldske Norge. Sandsynligheden taler for, at ogsaa *Pieris napi,* og da i sin alpin-arktiske dragt *bryoniæ,* har hjemme ved Turtegrø, men forøvrigt er saavel denne som *rapae* kun overordentlig sparsomt bemærket i Bergens stift.

Af *Lycæna* saa jeg kun *argyrognomon (argus* auctor.), men den var til gjengjæld tilstede i meget betydeligt antal, dog var en stor del af eksemplarerne allerede affløine. De medbragte individer tilhører den alpin-arktiske *v. ægidion,* som det var at vente i en saavidt betydelig elevation.

Jeg havde gjort næsten sikker regning paa at finde *L. pheretes,* men ved nøiere eftertanke bør det ikke forundre en, om den fattes her, idet dens larve uden tvivl er bunden

til nogen *Papilionace (Phaca* eller *Astragalus),* som ikke vokser i dette parti af Jotunheimen. At her ikke skulde flyve nogen anden art af slægten, er lidet troligt, og nærmest maatte dette da være *icarus, minima, optilete* eller *astrarche,* som alle 4 gaar høit op i det arktiske Norge, henimod og over 69de grad, ja *optilete* er nærmest at betragte som et arktisk element.

Det var intet overraskende i at træffe *Polyommatus hippothoe (var. stieberi)* heroppe, den er vidt udbredt over hele landet og synes egentlig kun at fattes i Østfinmarken. Den fløi ikke saa sjelden, men det lykkedes mig kun at finde 3 gode ekspl., deraf en han den 30te temmelig høit oppe, ialfald paa høide med „Oskarshaug", der ligger c. 3800′ o. h., og dette er saaledes det høiest beliggende punkt, hvor *hippothoe* hos os er iagttaget.

Aldeles sikkert forekommer her ogsaa *phlæas,* der ellers er observeret over hele Norges land, men muligens var dens flyvetid forbi, og saa optræder den i almindelighed temmelig enkeltvis, saa jeg i hele min mere end 25aarige samlervirksomhed kun i juli 1895 har seet denne art optræde virkelig talrig, nemlig i Balsfjorden ved Tromsø.

Størst interesse knytter der sig til den eneste iagttagne *Hesperide, Syricthus alveus,* hvoraf jeg fangede nogle faa, tildels affløine eksplr. Da det første stykke faldt mig i hænderne, tænkte jeg mig ikke andet, end at det maatte være *andromedæ,* men ved senere i Kristiania at gjennemgaa universitetets righoldige, af statsentomolog Schöyen med uhyre flid opstillede sommerfuglsamling, fandt jeg der flere ganske lige eksplr. fangede af ham ved Skogstad øverst i Valders, og bestemte som *alveus,* og et lignende besidder Tromsø Museum taget af Sandberg, ligeledes i Valders. Ganske typiske *alveus* er det neppe, men jeg har dog i vore samlinger her tyske eksplr., der kommer dem ganske nær. Den norske *alveus* fortjener at studeres nøiere, men hidtil er den

desværre funden saa altfor sparsomt, om den end synes at have en ret betydelig udbredelse, idet den ogsaa er iagttaget baade i Nedenes, ved Kristiania, og endnu paa etpar steder omkring den 60de grad.

At *andromedæ* skulde forekomme ved Turtegrø, hvor *Dryas* fattes, er lidet rimeligt, men ellers tør der nok findes afkroge i Jotunheimen, hvor baade denne og dens slægtning *centaureæ* har sine flyvepladse. Snarere skulde jeg da tro, at *Hesperia comma* kunde træffes her, larvens næringsplante lægger da ingen hindringer iveien for en saadan forekomst, men hidtil er, mærkeligt nok, blot *sylvanus* og ikke *comma* iagttaget vestenfjelds.

Af de hos os saa fattigt repræsenterede *Sphingider* bemærkedes ikke nogen art. Jeg speidede forgjæves efter *Zygæna exulans,* som selvfølgelig forekommer ved Turtegrø, da den er funden paa de fleste af vore fjelde og endog ved Bergen, men af rent tilfældige grunde bemærkedes den ikke. Den har dog sine visse flyveaar og synes i enkelte at være næsten helt forsvunden.

Paa *Bombycider* er vort høifjeld ikke rigt, men endel karakterformer besidder det jo ogsaa inden denne gruppe, og da deres larver fører en mindre skjult tilværelse end f. eks. mange *Noctuiders,* er der ialfald visse arter, som sjelden undgaar opmærksomheden. En af de alpine regioners hyppigste repræsentanter er den vidt udbredte *Nemeophila plantaginis,* som heller ikke fattedes ved Turtegrø, og hvoraf jeg tog et temmelig ubeskadiget par, hannen som *ab. hospita,* hunnen temmelig lig arktiske individer, ligesom jeg ogsaa fandt et larvespind med en død puppe. Lige udbredt men sparsommere er den vakre *Spilosoma fuliginosa,* hvoraf medbragtes en larve, som heldigt overvintredes. Den forpuppede sig 10 (el. 11) april ivaar og gav imago omkring midten af mai.

Af *Pygæra pigra,* som af Sandberg i Valders ogsaa

er funden ganske høit tilfjelds, tog jeg nogle larver paa *Salix,* etpar endog i hotellets have. Nogle af dem forpuppede sig og gav 4 ekspl., hvoraf navnlig et er meget mørkt, ligesom de alle udmærker sig ved en vakker violet tone over fremvingerne.

Hvad man ved et saa flygtigt besøg paa lokaliteter af denne slags kan gjøre af iagttagelser over *Noctuider,* bliver næsten rent afhængig af tilfældet, naar undtages de heliophile arter, hvis antal ved Turtegrø imidlertid er temmelig begrændset, da slægten *Anarta* er saa yderst fattig repræsenteret.

Et karakteristisk alpint nattly er *Agrotis cuprea,* som jeg hidtil endnu aldrig havde observeret i det fri, men vel i 1876 ved Kristiania klækket i nogle ekspl. af larver fundne paa St. Hanshaugen. Her ved Turtegrø blev da dette savn i fuldt maal afhjulpet, idet der formelig vrimlede af dem paa sætervoldene, hvor de i solskinnet livligt besøgte blomster, især *Trichera* og *Leontodon,* medens de ved overskyet himmel helst hvilede paa førstnævnte plante, ofte 2 og 3 paa samme blomst, og kunde da tages med hænderne. Jeg medbragte et betydeligt antal og kunde have samlet mange flere, men desværre var de allerfleste ekspl. noget fløine, og kun nogle faa syntes temmelig nyklækkede. Blandt saamange eksplr. lykkedes det mig dog ikke at finde mere fremtrædende aberrationer, arten synes at være lidet tilbøielig til variation. Den norske *cuprea* er gjennemsnitlig lidt mindre men ellers af udseende som den typiske fra Schweiz. Denne vakre *Agrotis* har udentvivl en stor udbredelse i det sydlige og centrale Norge, især i fjeldtrakterne, men endnu er den ikke observeret paa mange punkter; den nordligste forekomst er i Nordre Trondhjems amt under 63° 53′ (Schöyen).

Græsflyet *(Charaeas graminis)* fløi ikke sjelden i solskinnet lidt høiere op i lien, men de fleste ekspl. var aldeles

affløine: jeg fandt ikke et eneste, som forekom mig brugbart for samlingen.

Endnu en 3die heliophil art faldt i mine hænder heroppe, nemlig *Anarta melaleuca,* som i et enkelt ganske godt eksplr. fangedes den 26de. Foruden her er den ellers mig bekjendt søndenfor Dovre kun observeret i Graven i Hardanger af agronom Havaas, som har indsendt eksplr. til Bergens museum. At her endnu kan findes etpar arter af slægten, navnlig da *cordigera* og *melanopa,* er udenfor al tvivl, især mangler sikkerlig ikke *melanopa,* der af Sandberg blev baade fanget og klækket i antal paa fjeldet i Valders, men som en af de tidligste Anarter var den selvfølgelig nu forlængst affloreret.

Foruden disse 3 som imago fundne arter, observeredes endnu 3 til som larver. Af *Tæniocampa gothica* fandt jeg en larve paa *Salix,* som forpuppedes. Den blev sammenblandet med nogle pupper af samme art fra Bergen, og nu ved jeg ikke, om der blandt de hidtil udklækkede 3 typiske *gothica* ogsaa befinder sig eksemplaret fra Turtegrø. Af slægten *Acronycta,* hvis larver lever meget aabenlyst som spinderlarver, til hvilken familie de maaske ogsaa rettest bør henføres, sammenbragte jeg en hel hob larver, ialt henved en 50 stykker, de fleste nærende sig af *Rumex,* enkelte toges paa *Rhinanthus, Alchemilla vulgaris* og endnu etpar planter, de er jo meget polyfage. Larverne syntes at tilhøre *euphorbiæ* og *auricoma,* som jeg erindrer dem fra tidligere samlerdage søndenfjelds, muligens har etpar tilhørt *menyanthidis,* men desværre døde de allerfleste, endnu før de havde opnaaet den fulde størrelse, idet de var beheftede med parasiter, saa jeg kun fik faa pupper. Heraf klækkedes i vaar i mai og juni 3 imagines, som tilhører *euphorbiæ v. obscura* Strøm (= *montivaga* Gn.)

Mere bemærkbare og lettere at iagttage og fange er *Geometriderne,* men heller ikke af dem var der mange arter

at se ved Turtegrø. Aldeles dominerende var den almindelige *Cidaria cæsiata*, som fløi i aldeles utrolig mængde, noget mindre talrig optraadte *Lygris populata*, hvoraf jeg fandt et meget vakkert men desværre beskadiget røgfarvet eksplr., nærmende sig *ab. musauaria* saaledes som de ikke sjelden er at finde i visse trakter af Tromsø stift. *Cid. munitata* noteredes i et meget affløiet individ den 26de, enkeltvis tog jeg *Pygmæna fusca*, et almindeligt alpint og arktisk insekt, ret talrig var *Anaitis paludata* i almindelig dragt nede paa de vaade engstykker mellem bakkerne, hvorfra de af og til gjorde streiftog op i de tørre skraaninger, en noget usædvanlig forekomst for denne myrelskende art.

Larven til *Cid. sordidata* fandt jeg paa *Salix*, men gjorde intet forsøg paa at føde den op, den har jeg saa ofte klækket i antal ved Tromsø.

Dels ved at haave i græsset, dels ved at søge paa blomster fandt jeg et større antal smaa maalerlarver, som jeg i begyndelsen holdt for unge individer af nogen art, som vanskelig vilde lade sig opføde, senere erkjendtes de som *Eupithecia*-larver, da de snart begyndte at forpuppe sig. Jeg angrede senere paa, at ikke et større antal var indsamlet, men da der af de 8 erholdte pupper i vaar kun fremkom ligesaa mange eksplr. af vor almindeligste art, *Eupith. satyrata*, blev naget over den gjorte forsømmelse ikke saa foleligt endda! Muligens kan der have været nogen anden art iblandt, idet larven endog blev fundne paa *Aconitum*, dog er jeg mest tilbøielig til at tro, at det altsammen kun har været *satyrata*. Naar hertil føies, at jeg den 30te ovenfor Oskarshaug tog en enslig *Psodos coracina*, er alle de iagttagne maalere nævnte, et forbausende magert udbytte.

Paa studiet af Microlepidopterne var der neppe tale om at anvende nogen tid, — skal man paa en tilfredsstillende maade indsamle og præparere disse skrøbelige væsener, faar man neppe anledning til at foretage andet —, og der-

for blev kun leilighedsvis nogle faa arter noterede eller medtagne. *Catastia v. auriciliella,* som her er nær sin sydgrænse, observeredes i etpar eksplr. den 27de. Jeg tog et hunindivid af *Crambus pratellus* og oppe paa fjeldet den 30te nogle mere og mindre fløine *furcatellus,* ved siden af *Plutella cruciferarum* vor haardføreste sommerfugl, som endog trives mellem Vardøs og Vadsøs ugjæstmilde klipper. Den var tidligere ikke bemærket søndenfor Dovre, men i Bergens museum saa jeg et eksplr. taget paa Fløifjeldet sammesteds af hr. Lie-Pettersen. Nyklækkede eksplr. af *Steganoptycha augustana* sad paa vidiebuskene, *St. mercuriana* har jeg ogsaa noteret men holder observationen for ikke ganske sikker, skjønt arten jo skulde være mig vel bekjendt fra de hjemlige trakter her nord, derhos medbragtes et nyklækket og mørkfarvet eksplr. af *Sciaphila wahlbomiana* (?). Hermed er alle de ved Turtegrø bemærkede *Lepidoptera* nævnte.

Trods ivrig søgen baade høit og lavt blev heller ikke udbyttet af *Coleoptera* synderlig rigt, og med nogle faa undtagelser har den nedenfor givne fortegnelse kun de almindelige alpine arter, som for en del er arktiske udliggere, medens af de øvrige ogsaa de allerfleste naar langt ind i den arktiske region.

Saa høit tilfjelds er man nærmest henvist til følgende 4 kilder for at erholde biller: at vælte sten, haave i græsset og søge i pytter og kjern, og saa i husdyrenes gjødsel, der er ogsaa altid noget at finde. Løse sten er der ingen mangel paa omkring Turtegrø, men grunden er mangesteds for tør, bare grus med et tyndt lyng- eller mosedække, og paa saadanne steder er insektlivet yderst fattigt. Her findes næsten kun de to *Cryptohypnus, Otiorh. maurus, Lathrobium fulvipenne* samt de allestedsnærværende *Patrobus* og *Nebria gyllenhali; Miscodera arctica,* hvoraf 2 stykker erholdtes, ynder dog denne sterile grund, ligesom jeg ogsaa

fandt et næsten helt sortfarvet eksplr. af *Cymindis vapariorum.* En liden stenhaug, som var lagt op paa græsmarken lige bag hotellet, ydede en hel del løbebiller, og daglig samlede sig her nye individer. Foruden endel *Nebria* og *Patrobus* var det imidlertid udelukkende individer tilhørende slægten *Amara,* og ikke mindre end 5 arter holdt her fælles menage: *A. qvenselii* erholdtes kun i et enkelt eksplr, af den ganske sjeldne *bifrons* tog jeg 2 stykker, *aulica* og *apricaria* var tilstede i større antal, men talrigst var dog *rufocincta (prætermissa),* som jeg ogsaa i det nordlige Norge ved etpar anledninger har fundet samlet i større kolonier, om just ikke saa mange under hver sten eller moseflæk saa dog i overraskende antal paa et forholdsvis meget lidet omraade.

Langs elven nedenfor hotellet blev ogsaa en mængde sten vendte, men ogsaa her med lidet resultat; en maaned tidligere skulde udbyttet sikkert været bedre. Det bedste, som blev fundet her, var et halvt dusin *Harpalus 4-punctatus,* som jeg bestandig kun har observeret i enkelte eksemplarer. Med slaghaaven fik jeg heller ikke stort, og paafaldende nok ikke en eneste snudebille, selv ikke en *Apion,* som ellers findes baade høit og lavt. Alene 4 *Chrysomelider* erholdtes paa denne maade, nemlig *Gastrophysa viridula,* nogle *Haltica oleracea,* en enkelt *Hydrothassa glabra,* derimod *Adimonia tanaceti* i antal; ingen af dem er vel tidligere observeret høiere tilfjelds, ja hvad *G. viridula* angaar, saa er den hidtil mig bekjendt kun bemærket i lavlandet.

Udbyttet den 30te oppe paa fjeldet er heller ikke at rose men frembyder dog mere interesse, idet jeg foruden nogle mere almindelige arktisk-alpine arter ogsaa fandt *Agabus thomsoni, Geodromicus globulicollis, Deliphrum tectum* og den ovenfor nævnte *Hydroporus montanus.* Forgjæves søgte jeg derimod overalt ved Turtegrø efter *Amara alpina,* som endnu er almindelig paa Dovre, og som jeg næsten sik-

kert havde gjort regning paa at finde her. Det var mig meget om at gjøre at faa eksplr. fra dens sydligste forekomster til sammenligning med den arktiske form, men heri blev jeg altsaa skuffet, og det er da sandsynligt, at den ikke gaar saa langt mod vest.

Hvad de coprofage biller angaar, da var *Geotrupes stercorarius* endnu ganske hyppig, af *Aphodius* bemærkedes kun *lapponum* og *rufipes*, medens jeg sikkert havde ventet ogsaa *depressus* og *piceus*. *Sphæridium scarabæoides* erholdtes i et enkelt eksplr., men de ellers allestedsnærværende *Philonthus* saa jeg intet til, men dette kan jo kun bero paa en ren tilfældighed. *Tachinus flavipes* var talrig, *proximus* erholdtes i et enkelt individ, desuden medbragtes *Atheta atramentaria* og *Deliphrum tectum*, men selvfølgelig maa her findes endnu mange smaa coprofage *Staphylinider*.

Som en kuriositet kan nævnes, at en tindebestiger gav mig en *Acidota crenata*, som han havde fundet krybende paa varden paa selve Store-Skagastølstinds top, og neppe er nogen bille iagttaget saa høit tilfjelds i Norge før. Denne forekomst kan jo kun være en ren tilfældighed, og dyret maa af vinden være ført op fra lavere regioner, men ellers gaar *A. crenata* høit tilfjelds; den er saaledes ifølge en meddelelse af professor J. Sahlberg funden i mængde krybende paa sneen paa toppen af Snehætten, og dens tilstedeværelse i antal peger paa, at dens tilholdssted neppe har ligget meget lavere nede.

Af de nedenfor opregnede 57 arter forekommer ikke mindre end 49 langt ind i den arktiske region, og af disse er antagelig de 20 oprindelig af arktisk herkomst. Trods dette kan jeg dog ikke dele Grills*) opfatning, at grænsen for den arktiske region rettest bør sættes helt ned til c. 62° n. br., medens vi pleier at lade den falde omtrent sammen med polarkredsen. Skulde man blot tage hensyn til de

*) C. Grill: „Catalogus Coleopterorum", indledn. p. IV.

arktiske elementers forekomst inden de alpine regioner, fik man i saa fald ogsaa tage med Schweitzeralperne, hvor endnu saa mange arktiske former har holdt sig som levninger fra en koldere klimatisk periode, og selv i lavlandet findes endnu endel rent arktiske arter, der har formaaet at akklimatisere sig, jeg nævner blot forekomsten af *Miscodera arctica* ved Stettin.

Vistnok har Dovre og tilgrænsende fjelde en stor del arktiske former at opvise, men i lavlandet rundt Trondhjemsfjorden er fauna'en overveiende sydlig (boreal), og man maa helt op til Saltenfjorden for at finde saa stort procenttal af arktiske arter, at faunaen efter min anskuelse kan karakteriseres som „arktisk". Hvor stor procenten da skal være for at give karakteren, vil da forresten jo kunne afhænge af den personlige opfatning, og jeg skal gjerne medgive, at grænsen kanske kan rykkes noget længere ned, f. eks. til Ranen eller maaske Vefsen, men endnu er jo den svære strækning mellem Trondhjem og Saltdalen, hele 4 breddegraden, i coleopterologisk henseende et fuldstændigt terra incognita, og jeg har derfor ogsaa sat mig som maal i den allernærmeste fremtid at følge den arktiske fauna paa sporet i fjordtrakterne søndenfor polarkredsen.

Fortegnelse over Coleoptera indsamlede omkring Turtegrø fra 25de juli til 3die august 1898.

Carabus violaceus L.
Nebria gyllenhalii Schoenh.
Notiophilus palustris Duft.
Cymindis vapariorum L.
Patrobus atrorufus Strøm.
— assimilis Chaud.
— septentrionis Dej.
Amara aulica Pnz.
— apricaria Payk.
— qvenselii Schvenh.
— rufocincta Sahlbg.
— bifrons Gyll.
Calathus melanocephalus L.
Miscodera arctica Payk.

Harpalus 4 punctatus Dej.
Hydroporus montanus Hellies.
Rantus bistriatus Bergstr.
Gaurodytes congener Payk.
— thomsoni Sahlbg.
— guttatus Payk.
— solieri Aub.
Helophorus glacialis Vil.
Sphæridium scarabæoides L.
Megasternum boletophagum Marsh.
Cercyon flavipes F.
Qvedius molochinus Gr.
Raphirus attenuatus Gyll.
Othius lapidicola Kiesw.
Xantholinus tricolor F.
Stenus canaliculatus Gyll.
Lathrobium fulvipenne Grav.
Baryodma moesta Grav.
Atheta sp.
Bessobia sp.?
Tachinus proximus Kr.
Tachinus marginatus Gyll.
— flavipes F.
— collaris Gr.
Anthophagus alpinus F.
Geodromicus globulicollis Zett.
Acidota crenata F.
Deliphrum tectum Payk.
Anisotoma parvula Sahlbg.
Byrrhus pilula L.
Geotrupes stercorarius L.
Aphodius lapponum Gyll.
— rufipes L.
Cryptohypnus riparius F.
— rivularius Gyll.
Malthodes sp.
Otiorrhynchus nodosus F.
Adimonia tanaceti L.
Haltica oleracea L.
Lina alpina Zett.
Gastrophysa viridula De Geer.
Hydrothassa glabra Hbst.
Phytodecta affinis Schoenh.

Eftersom jeg i de senere aar med iver har begyndt at samle og studere etpar grupper inden Hymenopternes orden, nemlig bladhvepse og humler, var min opmærksomhed paa denne tur ogsaa henvendt paa disse. For *Tenthrediniderne* var imidlertid aarstiden altfor fremrykket, idet de fleste af dem har sin sværmetid om vaaren, og det lykkedes mig derfor kun at finde 3 arter, nemlig den over hele landet almindelig udbredte *Allantus arcuatus (nothus), Tenthredo mesomelæna,* som mindre hyppig ogsaa er funden her og der i den arktiske region op til Tromsø, samt endelig et enkelt hunekspl. af den hidtil kun lidet iagttagne *Tenthredo olivacea,* som vistnok rettest bør betragtes som en arktisk art,

da den udenfor Tromsø- og Nordlands amt hidtil kun er bemærket paa Dovre.

For humlernes vedkommende derimod indtraf jeg netop i den aller heldigste tid, og da jeg med mit ophold paa Turtegrø for en væsentlig del havde til hensigt at gjøre mig bekjendt med de alpine humler paa disse sydlige bredder, skal de her gjorte observationer noget udførligere omtales, uden at jeg dog her skal indlade mig paa nogen særdeles vidløftig udredelse, da jeg fremdeles flittig samler materiale til et specialarbeide over de norske, særligt da de arktiske humler.

1. Af de ved Turtegrø iagttagne 9 arter frembød *Bombus consobrinus* Dbm. for mig den største interesse, ikke mindst fordi den foruden *rajellus* og *sylvarum* var den eneste norske humle, som jeg hidtil ikke havde seet anderledes end som et dødt og tørret samlingsobjekt, men her var da rigelig anledning til at lære dette vakre insekt nærmere at kjende, og om just ikke saa talrig, som jeg har seet mange andre humlearter optræde, bemærkedes den dog overalt hvor „torlomen" stod i blomst. I alt medbragtes henved 100 stykker, næsten udelukkende nyklækkede hanner og arbeidere; jeg saa kun en eneste gammel dronning, og observerede dertil et eksplr., som muligens har været en liden hun af det nye kuld.

Som nævnt saaes den at besøge den blaa stormhat *(Aconitum septentrionale),* hvis 2 honninggjemmer den med stor virtuositet tømmer med sin lange tunge, og jeg erindrer ikke, har i hvert fald ikke noteret, at have bemærket den besøge nogen anden blomst. Ved sin fremkomst om vaaren er jo dronningerne henviste til andre planter, og rimeligvis besøger de da *Salix*-rakler og noget senere *Vaccinium,* som tilfældet er med de allerfleste arter inden den artiske region.

Som bekjendt har opfatningen af forholdet mellem *consobrinus* og dens nære slægtning *hortorum* været meget vekslende, idet enkelte entomologer holder dem for 2 selv-

stændige arter, medens andre og nu senest Schmiedeknecht*) i *consobrinus* kun ser en alpin og nordlig race af *hortorum*. Efter mine iagttagelser kan dette spørgsmaal nu let løses, og resultatet af undersøgelserne her paa Turtegrø peger bestemt hen paa, at der foreligger 2 vel adskilte species, hvad jeg her da skal forsøge nærmere at udrede.

Den væsentligste grund til den opfatning, som ikke vil erkjende nogen artsforskjel, har ligget i den omstændighed, at der i de plastiske karakterer er liden eller ingen forskjel at finde, alene farven skiller dem ad, men den er da ogsaa saa afvigende som vel muligt. Der er imidlertid andre forholde, som veier ligesaa meget. Skulde *consobrinus* kun være en alpin race eller varietet, saa maatte den vel paa sine flyvepladse være eneraadende, men nu er det virkelige forhold dette, at ved Turtegrø flyver, om end langt sparsommere, den typiske *hortorum* fredeligt ved siden af *consobrinus*, som denne søgende til *Aconitum*. Skulde hele forskjellen blot bestaa i farven, maatte begge former jo parre sig iflæng, og resultatet vise sig i form af bastarder; men ingen har vel seet nogen hybrid mellem dem, hvilken da maatte være særdeles iøinefaldende, hvor forældrenes farvetegning er saa overordentlig forskjellig, og saa er jo fundamentet for artsbegrebet tilstede.

Heller ikke kan *consobrinus* godt opfattes som en blot nordlig varietet, saavidt mine iagttagelser strækker sig. Hidtil er den nemlig ikke funden nordligere end i Saltdalen under polarkredsen, ihvorvel jeg tror, at den nok naar et stykke længere op, medens *hortorum* gaar lige til Tromsø under 69° 40′, hvor dens optræden endnu er mig gaadefuld, idet det i disse 20 aar ikke har lykkedes mig at finde en eneste dronning om vaaren, bare en gammel afslidt i august. *Consobrinus* har sin hovedsagelige udbredelse i det centrale Norges fjeldtrakter, men stiger dog østenfor fjeldryggen

*) „Apidæ Europæ" Tom. I, p. 297.

langt ned i Gudbrandsdalen og er endog af prof. Esmark funden paa Helgøen i Mjøsen.

Udviklingshistorisk rigtigst er det kanske at betragte begge som grene af den samme rod, maaske *consobrinus* som det arktiske element var den oprindelige form, som efter istidens ophør trak sig nordover, medens *hortorum* var dens aflægger i lavlandet, der efterat have udviklet og fæstnet sig i sine ejendommeligheder efterhaanden med yderligere forandringer i de klimatiske forholde udbredte sig saa vidt at den nu mødes med sit ophav paa alpinsk og arktisk omraade. Dette til overveielse for dem af mine kolleger, som mere specielt befatter sig med udviklingshistoriske studier.

Saavidt mig bekjendt er *consobrinus* hidtil kun funden paa den skandinaviske halvø, i Finland og Sibirien. Paa alperne i Schweiz og Tyrol flyver imidlertid en mærkelig humle, *Bombus gerstäckeri* Mor. (*opulentus* Gerst.), som i de fleste henseender, ogsaa i farven, kommer *consobrinus* saa nær, at det nærmest kun er forskjellen i bygningen af hannens genitalapparat, der skiller dem ad. Schmiedeknecht skyder imidlertid baade *distinguendus* Mor. og *latreillellus* Kirb. mellem *gerstäckeri* og *consobrinus*, hvilken sidste han, som før nævnt, opfører som klimatrace af *hortorum*. Kanske der engang har været en nøiere tilknytning mellem *consobrinus* og *gerstäckeri*, saa den sidste kunde opfattes som en udviklingsform af hin?

2. *Bombus hortorum* L. Som ovenfor nævnt fløi denne almindelige art ogsaa ved Turtegrø men meget sparsomt, og kun hanner og arbeidere bemærkedes. De fleste besøgte *Aconitum*. under 27de juli har jeg den ogsaa noteret fra rødblomstret kløver. Af den vakre helt kulsorte form, *harrisella* Kirb., fangede jeg en han den 26de paa stormhat, senere saa jeg en hel række i universitetsmuseet, de fleste af W. Schöyen indsamlede i det sydøstlige Norge. Ifølge Schmiedeknecht er denne ejendommelige race hidtil kun

kjendt fra England og er sandsynligvis en kystform; paa Tromsøen flyver *hortorum* i aldeles typisk dragt.

3. *B. nivalis* Dahlb. Turtegrø er sandsynligvis det sydligste punkt, hvor denne pragtfulde høinordiske humle hidtil er observeret hos os. Jeg tog 2 nyklækkede dronninger paa *Campanula rotundifolia* den 26de og en han den 29de paa *Trichera,* oppe paa fjeldet dagen efter bemærkedes den hyppigere, og her besøgte den den vakre vellugtende fjeldnellik *(Viscaria alpina),* men kun hannen fløi her, og overhovedet lykkedes det mig ikke under hele opholdet at finde en eneste arbeider. Dette kan være en ren tilfældighed, men sagen kan ogsaa betragtes fra et andet synspunkt i sammenhæng med en ejendommelighed i visse arktiske humlers udviklingshistorie, som jeg tror at have opdaget. Herover agter jeg imidlertid senere i dette tidsskrift at give en udførligere fremstilling.

Hidtil har jeg af *nivalis* ikke seet andre varieteter end den form, som udelukkende forekommer paa Nova Semlja og udmærker sig ved, at bagkroppens halve del er aldeles sort (med iblandet lysere haar), hvorved den faar stor lighed med *hyperboreus*, kun at bælterne er lysere gule, medens de hos denne sidste er rødgule; denne nordligste race er vel nærmest Dahlboms *balteatus*. Oppe paa fjeldet den 30te fangede jeg imidlertid 4 hanner af et saa aldeles afvigende udseende, at jeg kun ved nøie undersøgelse har faaet vished for, at de virkelig tilhører *nivalis*. De er nemlig helt sorte, og kun bagkroppens spids er rødgul, ved at holde dem i skraa retning ser man dog antydning til de lysere belter, og i den forløbne sommer har jeg oppe paa Fløifjeldet ved Tromsø fundet nogle eksplr. af en lignende form, som tydeligere viser deres sammenhæng med *nivalis;* de synes nærmest at maatte henføres til Schmiedeknechts *var.* 4. I større tvivl har jeg været angaaende den dronning, som blev fanget den 26de sammen med en typisk *nivalis*. Det er no-

get mindre end normalt og endnu renere sort end de ovenfor nævnte hanner, og bagkroppens spids er gulhvid, kort sagt, udseendet er saa afvigende fra *nivalis* som vel muligt. Det blev noteret som *latreillellus (subterraneus)*, men denne har længere hoved og mere glissen behaaring, og jeg er nu fuldstændig sikker paa, at det er en melanotisk *nivalis*.

4. *B. alpinus* L. Enkelte hanner og arbeidere toges paa *Trifolium*, en hun er ogsaa noteret paa *Campanula*. Ovenfor „Oscarshoug" erholdtes ogsaa etpar hanner den 30te, besøgende *Viscaria* og *Hieracium*, og havde blomsterne været flere, skulde jeg vel ogsaa have fanget flere eksplr. Ogsaa dette er en arktisk art, som er udbredt over hele det nordlige Norge, men den hører her til de mere sparsomt forekommende arter og synes næsten at være hyppigere i det centrale Norges fjeldtrakter. I senere tider er den ogsaa paavist flersteds paa alperne i Schweiz og Østerrig, men hvorvidt den paa Shetlandsøerne forekommende ejendommelige *B. smithianus* White er en klimatrace af *alpinus*, er endnu usikkert. Endnu paa Tromsø høide er den et udpræget alpint insekt, idet vistnok dronningerne om vaaren besøger *Salix*-buskene nede i lavlandet, men om sommeren erindrer jeg neppe at have fanget den andetsteds end paa Fløifjeldet og ikke under c. 350 m. o. h.

5. *B. lapponicus* Fabr. I sin typiske dragt er dette vistnok den pragtfuldeste af de europæiske humler, i sin melanotiske form har den intet fremfor de mange andre arter, som optræder i sort forkrop og rødt bagliv. Jeg fandt ved Turtegrø kun hanner og arbeidere, og dog er dette en af de arter, hos hvilken de unge dronninger viser sig tidligst. Jeg har saaledes i Sydvaranger i 1890 allerede seet den omkring den 20de juli, medens jeg af de fleste arktiske humler endnu aldrig har havt anledning til at observere nyklækkede dronninger om høsten, kun overvintrede om vaaren. Den forekom ingenlunde talrigt, men der var dog flere af dem end

af *alpinus*, og de besøgte forskjellige blomster, især *Trifolium repens*, desuden har jeg noteret *Trichera* og *Urtica* (!). Oppe paa fjeldet fangede jeg nogle hanner i den typiske (arktiske) dragt, hvilke sugede paa *Viscaria* og *Vaccin. vitis idæa*.

Længere syd end ved Turtegrø er vel *lapponicus* i Norge neppe iagttaget, men den gaar vistnok saa langt syd, som der optræder virkeligt høifjeld med en karakteristisk flora, og den er saaledes meget udbredt i Alperne. I sin oprindelse er den rent arktisk, idet den ogsaa forekommer paa Nova Semlja, men her rigtignok i en meget stor og noget afvigende farvet pragtfuld form, som muligens med nogen ret kunde betragtes som en egen art.

6. *B. pratorum* L. Ikke observeret helt op til Turtegrø, men længere nede i dalen tog jeg en enkelt han paa *Cirsium* den 3die august. Dette er en boreal art, skjønt den forekommer over hele det arktiske Norge og i Schweiz gaar temmelig høit tilfjelds, paa Dovre er den imidlertid endnu ikke iagttaget.

En lignende udbredelse har *agrorum* F., som jeg saa nede i Fortun, og som nok ogsaa turde forekomme ved Turtegrø, da den er funden paa Dovre ved Kongsvold, ligesom den ogsaa i Schweiz stiger op i fjeldene.

7. *B. scrimshiranus* Kirby. Hanner og arbeidere fløi ret talrige paa de blomstrende sætervolde besøgende hvidkløver *(Trifolium repens)*, som den ogsaa her nord søger til ved siden af *Comarum, Leontodon* og *Polygonum viviparum*, der overhovedet i den arktiske region er meget afholdte af arbeidshumler og hanner. *Scrimshiranus* bør visselig betragtes som et arktisk element, idet den ogsaa paa den skandinaviske halvø hovedsagelig forekommer tilfjelds og i de nordligere distrikter, ligesom den i Alperne er meget udbredt; enkeltvis er den dog ogsaa bemærket flersteds i Nordtysklands lavland.

Den af Gerstäcker opstillede *B. martes* fra Bayern er neppe andet end en alpin (og nordlig) race af *scrimshiranus*. Den skal udmærke sig fornemmelig ved mørke *corbicula*-haar, men alle vore arktiske eksplr. har saadanne, medens mellemeuropæiske ifølge Schmiedeknecht har dem rødgule. Videre er hovedet hos hunnen af *martes* helt sorthaaret, men det er ofte ogsaa tilfældet hos arktiske eksplr. af *scrimshiranus*, om end de fleste er gulhaarede i nakken. Naar Schmiedeknecht omtaler, at han kun har seet en eneste dronning med den friske gule farve som hos *hortorum*, da passer dette ikke paa forholdet hos os. De overvintrede dronninger har vistnok et mattere, undertiden næsten lergult, men nyklækkede individer af alle tre kjøn er ligesaa vakre som *hortorum* og staar neppe tilbage for *terrestris* i den gule farves intensitet.

Ogsaa for *pratorum* og *scrimshiranus* har man villet gjøre det samme forhold gjældende som mellem *hortorum* og *consobrinus*, idet begge har stor overensstemmelse i de plastiske karakterer og dertil fører ganske samme levevis. Hertil kan jeg bringe frem de samme argumenter som ovenfor, at de begge forekommer fredeligt sammen uden at indgaa illegitime forbindelser og i den arktiske region har samme udbredelse, kun at *pratorum* udelukkende holder sig i lavlandet. De fleste senere forfattere og iagttagere hævder dog deres selvstændighed, Thomson i sit store arbeide over de skandinaviske Hymenoptera skyder endog *hypnorum* og *lapponicus* imellem.

8. *B. mastrucatus* Gerst. (*brevigena* Thoms.). Er en af de humler, som først i en forholdsvis sen tid er bleven nøiere udredet, idet den tidligere er bleven forvekslet med arter af lignende farvefordeling, hovedsagelig *lapidarius* L.*)

*) H. Siebke siger i sin fortegnelse over Dovres insekter om *lapidarius*: „Almindelig over hele fjeldet"; sikkerlig har de fleste af ham her observerede eksplr været *mastrucatus*.

Hos os har den været samlet allerede for mange aar tilbage, uden at være bleven erkjendt; i universitetsmuseets samling fandt jeg saaledes under *lapidarius* eksemplarer fra mange kanter af landet: Bergen, Søndmøre, Gudbrandsdalen og Saltdalen, kun et enkelt eksplr. var etiketteret „*brevigena*“ og bestemt af Thomson selv.

Allerede i juli havde jeg omkring Bergen samlet arbeidere af en art, som uden nærmere undersøgelse blev noteret dels som *rajellus* og dels som *lapidarius,* men da jeg straks ved Turtegrø gjenfandt samme slags arbeidere og dertil hanner, som maatte høre til samme art, var det klart, at det ikke kunde være *rajellus,* hvis hanner var mig vel bekjendte, og de fik da i de daglige notiser figurere som *lapidarius.* Jeg følte mig dog ikke sikker paa, om det ikke kunde være *mastrucatus,* var derfor omtænksom nok til at indsamle et større antal af disse hanner og arbeidere, dronninger bemærkedes ikke, og til min glæde viste det sig da senere, at jeg heri havde handlet klogt. De allerfleste saaes at besøge *Aconitum,* kun en enkelt blev noteret paa *Trifolium,* men da de med sin kortere tunge har mindre let for at plyndre honninggjemmerne, har de fundet paa en letvindtere methode, nemlig at bide igjennem disse udenfra. Ved nærmere undersøgelse viste det sig da ogsaa, at et meget stort antal Aconit-blomster var molesterede paa denne maade, kun en enkelt gang saa jeg en krybe ind i blomsten ligesom de 2 andre stormhat-besøgende *hortorum* og *consobrinus.*

Ved de korte kinder, de i spidsen taggede kindbakker og det bustede haarlag („struppige Behaarung“) er *mastrucatus* forholdsvis let at adskille fra *lapidarius,* dertil er hannerne forholdsvis større og har langt mere gult paa forkroppen, og hos hunnen er bagkroppens spids i større udstrækning rødfarvet. Med andre norske humler vil den neppe kunne forveksles, det skulde da være med *rajellus,* men denne er meget mindre, har et kortere haarlag og hunnen

er udstyret med gulrøde *corbicula*-haar, medens de hos *mastrucatus* er sorte.

Naar den bekjendte humlekjender H. Friese i brev til forfatteren antyder muligheden af, at *mastrucatus* og *nivalis* maaske bør opfattes som racer af samme art, da er vel dette en saa radikal omkalfatring af det bestaaende artsbegreb, at han heri neppe vil faa mange tilhængere. Man vilde da tilslut kun have at gjøre med nogle faa „urtyper" i en overvældende masse varieteter eller racer, men om herved vilde være vundet noget til at bringe klarhed i de overmaade indviklede slægtskabsforholde inden slægten *Bombus* er mere end tvivlsomt. Det store antal navne fik man i hvert fald fremdeles at slæbe paa, og da var jo, praktisk seet, gevinsten = 0!

Hvad udbredelsen angaar, da kan man vel neppe kalde *mastrucatus* et arktisk insekt, skjønt Thomson for Sveriges vedkommende angiver den kun at være funden i Lapmarken, eftersom dens udbredelse paa vestsiden af fjeldryggen endnu ikke har kunnet konstateres nordenfor Saltdalen, altsaa netop paa sydgrænsen af den arktiske region. Derimod er den udpræget alpin, er saaledes almindelig paa Alperne og er endog observeret paa Pyreneerne og i Kaukasus op til 3000 m. At den ved Bergen forekommer lige ved havets bred er ikke paafaldende, da dette er tilfældet med mange arktisk-alpine insekter, mærkeligere er dens forekomst i de varmere dele af Mellem-Tyskland, f. eks. i Nassau.

9. *Psithyrus 4-color* Lepel. *(sylvestris* Thomson).

Overalt hvor humler færdes, sniger de dovne snyltehumler sig efter, alene i den rene polarregion, paa Nova Semlja og Grønland, faar humlerne uforstyrret sysle i sin lille husholdning. Oppe ved selve Turtegrø saa jeg ingen, men længere nede i dalen fangede jeg paa *Cirsium* et lidet noget afbleget hanekspl. af *4-color v. citrinus* Schmied. Dens nære slægtning *vestalis* Fourc. fattes vel neppe heller,

da den ogsaa i det arktiske Norge er en stadig ledsager af *4-color;* nede i Fortun erholdtes saaledes et nyklækket haneksplr.

Det er endnu ikke udredet, hvilken humle er vært for *4-color.* Da det maa være en art, med hvem den har lighed i farve, skulde det vel ved Turtegrø være *hortorum* eller *scrimshiranus,* rimeligvis da den sidste. Her oppe ved Tromsø har jeg en stærk formodning om, at den tildels ogsaa snylter hos *nivalis,* jeg skal dog ikke her indlade mig paa nogen nærmere udvikling af dette spørgsmaal.

Om de sorte og røde humler ved Turtegrø, *alpinus* og *mastrucatus,* har nogen snyltere tør være uvist: det skulde i saa tilfælde nærmest være *rupestris* F., hvis vært ellers er *lapidarius,* men den vover sig neppe tilfjelds.

Diptera Brachycera fra Jarlsberg.

Af

Olaf Bidenkap.

I „Entomologisk Tidskrift, Stockholm“ for 1892 leverede jeg en fortegnelse over *Diptera Brachycera,* indsamlede i Jarlsberg. Jeg har imidlertid endnu en liste over dipterfund fra disse kanter, hvilken jeg her offentliggjør, da den indeholder enkelte for faunaen nye, saavelsom flere sjeldent forekommende arter. Det til grund for mine lister liggende materiale besiddes af Bergens museum.

1. *Lasiops hirsutula* Zett., Siebke*) p. 109, 74 *(Aricia).*
2. *L. innocua* Zett., Siebke p. 109, 73 *(Aricia).*
3. *Drymeia hamata* Fall., Siebke p. 100, 1.
4. *Homalomyia manicata* Meig., Siebke p. 116, 136 *(Aricia).*
5. *H. mutica* Zett. Nogle hanexemplarer af denne art, der kun er funden af V. Storm**) ved Trondhjemsfjorden.
6. *Anthomyia striolata* Fall., Siebke p. 112, 97 *(Aricia).*
7. *A. arrogans* Zett. l. c. IV p. 1567, 181 *(Aricia).* Til

*) Siebke: Enumeratio Insectorum Norvegicorum Fasc. IV.

**) V. Storm: i Throndhjems vid. selsk. forh. 1891 & 1897.

***) Zetterstedt: Diptera Skandinaviae.

denne for faunaen nye art maa jeg henføre 2 hanexemplarer. Da hannen, saavidt mig bekjendt, endnu ikke er beskreven, hidsætter jeg en diagnose:

A. arrogans Zett. Cinerea, capite concolore nitente, ore fronteque prominentibus, epistomate inferne rufo, thorace lineis tribus atris, abdomine linea dorsali incisurisque nigris, alis flavido-cinereis, nervo transverso ordinario subrecto, seta antennarum breviter pubescente. Mas: abdomine lineari depresso, ano tuberculo parvo, nigro, cinereo-micante, macula supra antennas magna, indeterminata, rufa. (Mas).

8. *A. sepia* Meig., Siebke p. 111, 39 *(Aricia).*
9. *A. radicum* Linn., Siebke p. 114, 113.
10. *A. trapezina* Zett. l. c. IV p. 1513, 124 *(Aricia).*
11. *A. antiqua* Meig. Siebke p. 113, 107 *(Aricia).*
12. *A. albicincta* Fall., Zett. l. c. IV p. 1601, 216 *(Aricia).* Før kun funden af V. Storm (l. c.) ved Trondhjemsfjorden.
13. *A. albidella* Zett. l. c. IV p. 1620, 236 *(Aricia).* Ifølge W. M. Schöyen*) før funden ved Christiania af Siebke.
14. *A. calceolata* Zett., Siebke p. 121, 39.
15. *A. cinerea* Fall., Siebke p. 106, 43 *(Aricia).*
16. *A. pubiseta* Zett. l. c. IV. p. 1711, 88. Ifølge Schöyen (l. c.) før funden af Siebke ved Christiania.

*17. *A. maculipes* Zett. l. c. IV p. 1708, 83. Ny for faunaen.

18. *Coenosia meditata* Fall., Siebke p. 122, 45 *(Anthomyza).*

*19. *C. tigrina* Fabr., Zett. l. c. IV p. 1712, 89 *(Anthomyza).* Ny for faunaen.

*) W. M. Schöyen: Supplement til Siebkes Enumeratio Ins. Norv. fasc. IV (Chr. Vid. Selsk. forh. 1889).

*20. *C. bilineella* Zett. l. c. IV p. 1719, 97 *(Anthomyza).* Ny for faunaen.
21. *C. humilis* Meig., Siebke p. 123, 56 *(Anthomyza).*
22. *C. pedella* Fall., Siebke p. 124, 58 *(Anthomyza).*
23. *C. mollicula* Fall., Siebke p. 125, 65 *(Anthomyza).*
*24. *Myopina denticauda* Zett. l. c. IV p. 1502, 112 *(Aricia).* Ny for faunaen.
25. *Xylota abiens* Meig., Siebke p. 72, 3 *(coeruleiventris).*
26. *Onesia sepulchralis* Meig., Siebke p. 59, 16 *(Sarcophaga vespillo).*
27. *Echinomyia grossa* Linn., Siebke p. 81, 1.
28. *E. fera* Linn., Siebke p. 81, 3.
29. *Exorista vulgaris* Fall., Siebke p. 86, 47 *(Tachina)*
30. *E. Westermanni* Zett., Siebke p. 85, 41 *(Tachina).*
31. *E. dubia* Fall., Siebke p. 85, 37 *(Tachina).*
*32. *Macquartia atrata* Zett. l. c. III p. 1181, 184 *(Tachina).* Ny for faunaen.
33. *Nemoraea 3-cingulata* Zett., Siebke p. 86, 51 *(Tachina).*
34. *N. 4-pustulata* Fabr., Siebke p. 85, 34 *(Tachina).*
35. *N. consobrina* Zett., Siebke p. 84, 33 *(Tachina).*
36. *N. vivida* Zett., Siebke p. 84, 32 *(Tachina).*
37. *N. radicum* Fabr., Siebke p. 85, 38 *(Tachina).*
38. *N. caesia* Fall., Siebke p. 85, 39 *(Tachina).*
*39. *Meigenia bisignata* Meig., Zett. l. c. III p. 1147, 147 *(Tachina).* Ny for faunaen.
*40. *Plagia curvinervis* Zett. l. c. III p. 1018, 6 *(Tachina).* Ny for faunaen.
41. *Olivieria lateralis* Fabr., Siebke p. 88, 67 *(Tachina).*
*42. *Phorocera assimilis* Fall., Zett. l. c. III p. 1124, 122 *(Tachina).* Ny for faunaen.
43. *Scatophaga scybalaria* Linn., Siebke p. 133, 1 *(Scatomyza).*
44. *Sc. stercoraria* Linn., Siebke p. 134, 6 *(Scatomyza).*
45. *Sc. suilla* Fabr., Siebke p. 134, 4 *(Scatomyza).*

46. *Sc. spurca* Meig., Siebke p. 134, 5 *(Scatomyza).*
47. *Tetanocera ferruginea* Fall., Siebke p. 143, 7.
48. *T. coryleti* Scop., Siebke p. 143, 1 *(chaerophylli).*
49. *Norellia spinimana* Meig., Siebke p. 137, 8 *(Cordylura).*
50. *Helomyza similis* Meig, Siebke p. 164, 7 *(tigrina).*
51. *H. testacea* Zett., Siebke p. 163, 3.
52. *H. pallida* Fall., Siebke p. 163, 1.
53. *Psila fimetaria* Linn., Siebke p. 159, 1 *(Scatophaga).*
54. *Dryomyza anilis* Zett., Siebke p. 141, 1.
55. *Sapromyza rorida* Fall., Siebke p. 154, 4.
56. *S. apicalis* Loew, Siebke p. 155, 7 *(obsoleta).*

Tromsø Museums

Aarshefter.

20.

1897.

TROMSO.
Trykt i Tromsøpostens Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1899.

Tromsø Museums

Aarshefter.

20.

1897.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

TROMSØ.
Trykt i Tromsøpostens Bogtrykkeri
ved M. Astad. — 1899.

Indhold.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Pag.

1. Otto Ekstam: Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen 1
2. — Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzen Spitzbergens 67
3. — Beiträge zur Kenntnis der Musci Novaja Semljas . . 72
4. Olaf Bidenkap: Undersøgelser over Lyngenfjordens evertebratfauna 81
5. — Tromsøsundets Echinodermata 104
6. Axel Hagemann: Bemærkninger om de i Alten forekommende Vertebrater 113
7. Sparre Schneider: Insektfaunaen paa Kvaløen (Hammerfest) . 141

NOV 16 1906

Einige blütenbiologische Beobachtungen

auf

Spitzbergen

von

Otto Ekstam.

Einleitung.

Die Zeit, wo ein Besuch Spitzbergens Ehre und Ruhm brachte, existiert nicht mehr. Heutzutage ist diese Inselgruppe ebenso leicht erreichbar, wie jeder beliebige Platz an der norwegischen Küste oder in deren Nähe. Nationalsubskriptionen, die auf Hunderttausende hinausgehen, zwecks des Entsendens kostspieliger Expeditionen nach diesen Gegenden, sind jetz nicht mehr vonnöten. Man geht einfach in Hammerfest an Bord eines jener der Vesteraalens Dampfergesellschaft zugehörigen bequemen und elegant eingerichteten Turistendampfer, welcher den Reisenden in ein paar Tagen nach Spitzbergen bringt, und zwar für eine Summe, die in Anbetracht der ungeheuren Gelder, welche von den für den Fortschritt des menschlichen Wissens interessierten Mäcenaten Schwedens in den sechziger und siebziger Jahren geopfert wurden, jeden für die arktische Forschung begeisterten Naturforscher erfreuen muss. Der Betrag ist nämlich für die Fahrt Hammerfest—Spitzbergen und zurück (incl. vorzüglicher Kost) nur 360 Kronen. Dort angelangt findet der Reisende solide kleine Dampfer zu seiner Verfügung, welche ihn gegen ein tägliches Entgelt von etwa 100 Kronen jedem beliebigen Teil Spitzbergens oder der umgebenden Inseln zuführen. Zieht er es aber vor im Isfjord zu verweilen, öffnet das von der Dampfergesellschaft errichtete

Turistenhotell in Advent Bay ihm seine gastlichen Zimmer, wo in Anbetracht der schwierigen Verhältnisse alle kaum denkbaren Bequemlichkeiten und Genüsse ihm zu Gebote stehen, und zwar Logement und vorzügliche Kost für 10 Kr. per Tag. Auch stehen ihm gute Boote und auserwählte Mannschaften dank der Fürsorge der Dampfergesellschaft zu erträglichen Preisen zur Verfügung. Das Verdienst, diese wohlgelungenen Vorrichtungen getroffen zu haben, gebührt in erster Reihe dem umsichtigen, initiativetüchtigen Chef der erwähnten Gesellschaft, dem Herrn Disponenten R. With.

Durch die wohlwollende Unterstützung des Mitgliedes der zweiten Kammer, Herrn Gutbesitzers E. Åkerlund, des Herrn Bankdirektors Louis Frænkel, der Herren Grossierer M. Davidson und N. Sörensen, des Herrn Verlagsbuchhändler Fr. Beijer, sowie einiger Anderer, welche ungenannt zu sein wünschten, ferner der Herren Grossierer E. Cederlund, A. Boivie, J. V. Feith und E. Johansson, des Herrn Fabriksbesitzer C. L. Sidvall und des Herrn Hofapothekers W. Sebardt, welche zur Ausrüstung und Proviantierung mit beitrugen, wurde ich in Stand gesetzt, vorigen Sommer Spitzbergen zu besuchen, wo ich mich innerhalb des Isfjordgebietes — das für biologische Untersuchungen geeignetste — 9 Juli—24 Aug. aufhielt.

Den Herren Professoren Dr Chr. Aurivillius, Stockholm und Dr N. Wille, Christiania, den Herren Seekapitänen O. Sverdrup und N. Hegge, dem Herrn Konservator J. Sparre Schneider und dem Herrn Oberlehrer C. Christensen, Tromsö, u. A., vor allem aber dem Herrn Disponenten R. With, welche meine Reise vielfach gefördert haben, spreche ich hiermit in ganz besonders tiefer Erkenntlichkeit meinen wärmsten Dank aus.

Sehr viel verdanke ich schliesslich den Herren Professoren Dr V. B. Wittrock und Dr Th. M. Fries, welche durch den Ankauf etlicher mitgebrachter Sammlungen für das Reichsmuseum und das Botanische Museum zu Upsala meine Reise unterstützten.

Upsala den 15. Mai 1898.

Verf.

Inhalt.

A. Historisches.
B. Spezieller Teil.
C. Allgemeiner Teil.
I. Zeit des Blühens.
II. Grösse der Blüten.
III. Duft der Blüten.
IV. Farbe der Blüten.
V. Ueber die Pollination.
VI. Frucht und Samenreife.
VII. Gestalt der Früchte und Art der Samenverbreitung.
D. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.
E. Litteraturverzeichnis.
F. Register der Pflanzennamen.

A. Historisches.

Obgleich unsere früheste Kenntnis der Vegetation auf Spitzbergen sich aus dem 17. Jahrhundert datiert, haben doch sämmtliche Botaniker, die bis in die späteste Zeit diese Inselgruppe besucht haben, ihre Untersuchungen fast ausschlisslich den rein floristischen Verhältnissen zugewendet. Nur hie und da findet man in ihren Arbeiten Angaben von biologischem Interesse.

Der Erste, welcher pflanzenbiologische Mitteilungen von Spitzbergen lieferte, war J. A. Malmgren, welcher 1861 die Inselgruppe besuchte und in seiner Arbeit "Öfversigt af Spetsbergens Fanerogam-Flora" zerstreute Nachrichten hinsichtlich der Blütezeit, Vorkommnisweise und Fruchttreibung mehrerer Arten lieferte.

Th. M. Fries, welcher 1868 sich auf Spitzbergen aufhielt, teilt in seinem "Tillägg till Spetsbergens Fanerogam-Flora" gleichfalls kleinere Notizen blütenbiologischen Inhalts mit.

In den Jahren 1872—73 wurde Spitzbergen von F. R. Kjellman besucht. In "Bidrag till Spetsbergens Plantæ vasculares" liefert er hie und da biologische Angaben. In der bekannten Arbeit desselben Verfassers "Ur polarväxternas lif", die sich fast ausschliesslich zu den vom Verfasser auf der Vega-Expedition im arktischen Sibirien gemachten Observationen bezieht, finden sich indessen auch vereinzehlte Angaben blütenbiologischen Interesses aus Spitzbergen.

Chr. Aurivillius, der doch selbst Spitzbergen nicht besucht hat, gebührt die Ehre einen gewissen Zusammenhang zwischen der Flora und der Insektenfauna eines Gebietes zuerst mehr detailliert nachzuweisen gesucht zu haben. Da dies sich am leichtesten dort thun lässt, wo die Menge der Pflanzen-

formen und der blütenbesuchenden Insektenarten eine verhältnissmässig geringe ist, wählte er zu diesem Zwecke die Polargegenden und seine interessante Arbeit "Insektlifvet i arktiska länder", obgleich den Gegenstand hauptsächlich vom zoologischen Gesichtpunkt aus behandelnd, enthält zahlreiche für den Botaniker neue Gesichtspunkte.

A. G. Nathorst weilte im Sommer 1882 hauptsächlich zu geologischen Zwecken auf Spitzbergen und brachte dann in "Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter" eine verdienstliche Zusammenstellung der Beobachtungen früherer Forscher, denen er mehrere neue hinzufügte.

Schliesslich hat Eug. Warming, welcher durch eine Serie vortrefflicher Arbeiten über die blütenbiologischen Verhältnisse Grönlands auf diesem Gebiete, was die arktischen Gegenden betrifft, bahnbrechend gewirkt hat, in jenen Arbeiten unter Zugrundelegung solchen Materiales, das frühere Forscher von Spitzbergen mitgebracht hatten, eine ganze Reihe wichtiger Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen der dortigen Pflanzen geliefert.

Was meine eigenen, während des vorigen Sommers ausgeführten Untersuchungen anbelangt, bilden sie, was ja bereits der Titel andeutet, nur einen Beitrag zur Lösung der vorliegenden Fragen. Eine allseitigere und vollständigere Untersuchung würde teils reichlichere Mittel erheischen als diejenigen, welche mir zu Gebote standen, teils aber auch,und zwar vor allen Dingen, die Ermöglichung innerhalb eines beschränkten Gebietes Beobachtungen vom Beginn der Vegetationsperiode an bis zu deren Abschluss anstellen zu können.

B. Specieller Teil.

Compositæ.

Erigeron uniflorus *L.* (Ekstam III, p. 115).

Ziemlich selten; auf moosigen Moränenabhängen mit *Salix polaris, Oxyria digyna* u. A. angetroffen. Bildet mitunter fast reine Bestände. Korbdurchmesser 10—13 mm., Höhe über dem Erdboden 15—42 mm. Geruchlos. Strahlblüten weiss oder violett, was bereits Malmgren erwähnt. Die lilasblauen Haargebilde des Hüllkelches tragen zum Exponieren der Pflanze bei.

Blüht während des Hoch- und Nachsommers. Reife Früchte nicht wahrgenommen. Solche wurden indes 1872—73 von Kjellman angetroffen.

Am $^{20}/_{7}$ von einem kleinen Zweiflügler besucht.

Petasites frigida *(L.) Fr.* (Lindman II, p. 89; Ekstam III, p. 115).

Weniger häufig; an nassen, moosigen Orten. Hat ziemlich starken Wohlgeruch. Blüht während des Hoch- und Spätsommers, aber zum öftesten steril. Reife Früchte von mir nicht angetroffen, aber von De Geer (Nathorst II) am $^{30}/_{8}$ 1882 auf der Westseite von Ekman Bay gefunden.

Keine Besucher wahrgenommen.

Taraxacum phymatocarpum J. Vahl (Ekstam III, p. 116).

Ziemlich spärlich auf moosigen, trockenen Abhängen. Korbdurchmesser 22—30 mm. Weisse oder hellviolette, geruchlose oder äusserst schwach duftende Blüten. Diese gewöhn-

lich hängend, was in Anbetracht der langen, spiralig gewundenen Narben die Selbstbestäubung fördern dürfte.

Bereits $^{9}/_{7}$ an einigen Lokalen verblüht. Völlig reife Früchte $^{20}/_{7}$ angetroffen. Während des Blütenstadiums falten die Hüllkelchblätter sich bei ungünstiger Witterung zusammen; nachdem die Früchte gereift sind, verbleiben sie aber ganz ausgesperrt. Auf Novaja Semlja blieben sie, soviel ich finden konnte, während der ganzen Postfloration geschlossen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Personatæ.

Pedicularis lanata *Willd. f.* **dasyanta** *Trautv.* (Warming I, p. 147).

Zerstreut auf trockenen, starker Insolation ausgesetzten Abhängen. Besitzt einen nicht geringen, an den der Mandelblüte erinnernden Wohlgeruch [1]).

Selbstbestäubung dürfte unvermeidlich sein, da die Staubbeutel die Narbe umschliessen und sich an der ihr zugekehrten Seite öffnen. Der Griffel ist sehr lang und würde, wie bei *P. sudetica,* aus der Blüte hinausragen, wenn er nicht spiralförmig zusammengerollt wäre, um den Kontakt mit den Staubbeuteln herbeizuführen.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Reife Früchte bereits $^{1}/_{8}$ in Advent Bay angetroffen. Während des Postflorationsstadiums wächst die Fruchtstellungsachse recht beträchtlich.

Keine Besucher wahrgenommen.

Pedicularis hirsuta *L.* (Warming I, p. 144; V, p. 213; Ekstam III, p. 118.)

Häufig sowohl auf trockenen, moosigen Abhängen, als an nassen, sumpfigen Orten. Besitzt starken Wohlgeruch. Selbstbestäubung wie bei voriger Art unvermeidlich. Blüht im Vor- und Hochsommer. Setzt reife Früchte in reichlicher Menge.

Keine Besucher wahrgenommen.

[1]) In Advent Bay am $^{19}/_{7}$ untersuchte Exemplare waren geruchlos.

Asperifoliæ.

Mertensia maritima *(L.) D. C. f.* **tenella** *Th. Fr.* (Warming I, p. 104).

Selten. Auf kiesigem Strandboden in Advent Bay beobachtet.

Blütendurchmesser 3—5 mm., bisweilen gar bis 6 mm. Geruchlos. Knospe rot, Blüte blau. Selbstbestäubung dadurch ermöglicht, dass Homogamie stattfindet und die Befruchtungsorgane in gleicher Höhe gestellt sind. Sie wird dadurch erleichtert, dass überdies der obere Teil des Griffels Papillen trägt. Der Honig, welcher von einer Scheibe an der Basis des Ovariums erzeugt wird, ist nicht so gut geschützt, wie bei *Myosotis,* indem nur eine Einbuchtung der Kronenblätter ihm zum Schutze dient. Der Kelch bleibt und umschliesst die Frucht.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Bereits am $^{13}/_{7}$ waren viele Blumen verblüht. Reife Früchte wurden am $^{8}/_{8}$ zahlreich angetroffen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Polemoniaceæ.

Polemonium pulchellum *Bunge* (Ekstam III, p. 122).

Ziemlich selten. Tritt gewöhnlich auf kiesigen Abhängen, mitunter (Advent Bay) bis 300 m. über dem Meere, auf, aber auch auf kiesigen Ufern, z. B. wie bie Kolbay.

Blütendurchmesser 15—22 mm. Die Blume besitzt zuweilen einen schwachen, süsslichen Geruch, öfters aber riecht sie unangenehm, fast wie Moschus. Blüten blau, stark in die Augen springend. Nach Nathorst finden sich ausserdem auch weisse. Homogamie findet statt, bisweilen jedoch nebst einer Neigung zur Proterogynie. Bei einigen Blüten ist diese sogar recht ausgeprägt. In der Knospe sind weder die Antheren noch

die Narben völlig entwickelt. Letztere scheinen doch einigen Vorsprung zu haben. Bei der aufgeblühten Blume sind die Befruchtungsorgane gleichmässig entwickelt. Die Staubbeutel sind etwas einwärts gebogen und die Narbenlappen gleichzeitig nach aussen gefaltet, wodurch der Kontakt leicht herbeigeführt wird, um so mehr als die Staubbeutel ein wenig höher gelegen sind, als die Narben. Pollenkörner in Menge sind auf den Narben gefunden. Der Griffel biegt sich hier ebenfalls um, wie bei *P. coeruleum,* jedoch in zu unerheblichem Grade, um Selbstbestäubung zu verhüten. Eine Honig ausscheidende Scheibe findet sich zwischen den Staubgefässen und dem Ovarium. In einer Blüte fanden sich 4 Narbenlappen.

Blüht während des Hoch- und Nachsommers. Gänzlich reife Früchte fand ich nicht, am $^4/_8$ wurden aber (Advent Bay, östliche Seite) Früchte in so weit vorgeschrittener Entwicklung angetroffen, dass sie wahrscheinlich völlig reiften.

Keine Besucher wahrgenommen.

Ericaceæ.

Andromeda tetragona *L.* (Warming II, p. 175).

Tritt haidenbildend vielerorts im Isfjord an trockeneren, kiesigen Lokalen auf, vorzugsweise an Abhängen.

Blütendurchmesser 6—7 mm. Schwach wohlriechend. Auch das Kraut selber besitzt einen starken Geruch. Wie bereits Warming erwähnt, ist die Pflanze homogam, mit den Antheren schon in der Knospe geöffnet. Stark honigausscheidende Scheibe an der Basis des Fruchtknotens. Die Narbe bleibt glänzend und papillös eine geraume Zeit, nachdem die Beutel sich geöffnet haben. Die während des Blühens herabhängende Blüte nimmt während der Postfloration eine aufrechte Lage ein.

Blüht im Hochsommer. Setzt reichliche Frucht, ich traf jedoch nur vorjährige an.

Wurde $^9/_7$ von einer Menge kleiner Insekten besucht.

Senticosæ.

Dryas octopetala *L.* (Axell p. 45; Ricca I, p. 253; Müller V, p. 227; Lindman II, p. 63; Ekstam III, p. 126).

Sehr häufig an trockenen Lokalen, sowohl auf Abhängen, als auf kiesigen Moränenplateaus.

Blütendurchmesser 20, 25—27 mm, ausnahmsweise bis 28, 32, ja sogar 38 mm. Besitzt sehr schwachen Wohlgeruch und weisse, stark in die Augen springende homogame Blüten. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben ganz entwickelt. Selbstbestäubung leicht möglich, da die Antheren sich fast unmittelbar über den Narben entstäuben. Eine Honig erzeugende Scheibe zwischen dem Andröceum und dem Gynäceum. Die Blütenhöhe variirt zwischen 2, 2,5 oder 3 cm., ja sogar bis 5 und 6 cm. Während der Postfloration nimmt der Fruchtstiel sehr beträchtlich an Länge zu, so dass die Frucht bei den niedrigen Formen eine Höhe von 6, 7 bis 8 cm., bei den höheren Pflanzen sogar bis 10 cm. über dem Erdboden erreicht.

Blüht während des Vor- und Hochsommers. Setzt regelmässig reife Früchte an. Solche wurden bereits $^{9}/_{7}$ bei Advent Bay beobachtet.

Wurden $^{9}/_{7}$ von einer kleinen Fliege besucht, $^{13}/_{7}$ gleichfalls, $^{17}/_{7}$ von mehreren kleinen Fliegen, $^{18}/_{7}$ gleichfalls und ausserdem von einer recht grossen Fliege, $^{19}/_{7}$ von einer Fliege mittlerer Grösse, $^{21}/_{7}$ gleichfalls, $^{22}/_{7}$ von mehreren Fliegen mittlerer Grösse, $^{26}/_{7}$ von einem kleinen Zweiflügler, $^{28}/_{7}$ von einer ganzen Menge solcher, $^{5}/_{8}$ von einer grossen Fliege, $^{15}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler.

Saxifragaceæ.

Saxifraga hieraciifolia *Waldst. et Kit.* (Warming III, p. 17; Ekstam III, p. 132).

Ziemlich häufig sowohl auf Abhängen, als auf Moränenbetten.

Blütendurchmesser 5—10 mm. Blütenhöhe über dem Erdboden ca. 25 cm. Proterogyn-homogam, geruchlos. Die Narbenlappen trennen sich von einander ab und werden glänzend papillös, noch ehe die Antheren ihre volle Entwicklung erreicht haben. In den meisten Fällen dürfte der Selbstbestäubung dadurch vorgebeugt sein, dass die Narben infolge des Wachstums des Stempels während der Entstäubung beträchtlich über dem Niveau der Antheren gelegen sind. Mitunter stehen sie jedoch auf gleicher Höhe. Honig erzeugende Scheibe zwischen den Staubfäden und dem Ovarium. Die oberste Blüte enthält öfters 3 Narben. In vielen Blüten tritt neben oder innerhalb des gewöhnlichen Staubfadens ein des Beutels ermangelnder steriler auf.

Blüht im Hochsommer. Fast reife Früchte wurden $^{7}/_{8}$ angetroffen (Advent Bay).

Wurde $^{20}/_{7}$ von einer Fliege mittlerer Grösse besucht.

Saxifraga nivalis *L.* (Axell p. 109; Warming III, p. 14; Lindman II, p. 58; Ekstam III, p. 131).

Häufig; kommt sowohl an Abhängen als auf kiesigen Moränenplateaus vor, doch niegends in grösserer Menge.

Blütendurchmesser 5—6 mm., ausnahmsweise bis 8 mm. Blüten weiss, unansehnlich, proterogyn-homogam mit nicht unbedeutendem Wohlgeruch. Bereits in der Knospe beginnen die Narben etwas papillös zu werden. Bei einer nur wenig aufgeblühten Blume sind die Narben schon getrennt, die Antheren dagegen noch nicht ganz entwickelt. Die Selbstbestäubung dürfte dadurch ermöglicht werden, dass die Narben in gleicher oder etwas niedrigerer Ebene stehen, als die Antheren, welche sich bei der Entstäubung nach dem Centrum hinneigen.

Blüht im Vor- und Hochsommer. An den meisten Lokalen in Advent Bay bereits $^{26}/_{7}$ in völliger Fruchtreife begriffen. Die ersten reifen Früchte wurden dort am 8. August beobachtet, am $^{17}/_{8}$ waren die Früchte an den meisten Stellen in Advent Bay reif.

Wurde $^{28}/_{7}$ von einer ziemlich grossen und einer kleinen Fliegenart besucht.

Saxifraga stellaris *L. f.* **comosa** *Poir* (Müller V, p. 90; Warming III, p. 10; Ekstam III, p. 131).

Recht häufig, tritt sowohl auf niedrig gelegenen, sumpfigen Lokalen, als auf feuchten, moosigen Abhängen auf.

Blütentragende Individuen fand ich nicht, und bisher sind solche überhaupt nicht auf Spitzbergen angetroffen worden. Die Blüten sind sämmtlich in Brutknospen umgewandelt worden, welche sehr leicht abfallen und Wurzeln treiben. Ich beobachtete besonders um Advent Bay her eine äusserst reiche in dieser Weise stattfindende vegetative Vermehrung. Die ersten "reifen" Brutknospen wurden am 17. Mai in Advent Bay angetroffen.

Saxifraga oppositifolia *L.* (Axell p. 36; Ricca I, p. 254; Müller V, p. 98; Warming III, p. 29; Lindman II, p. 56; Ekstam III, p. 127).

Recht häufig auf kiesigen Moränenbetten, sowie auch an kiesigen Ufern und in früheren Flussbetten.

Blütendurchmesser 9—11 mm., ausnahmsweise bis 18 mm. In Tempelbay wurden Blüten mit bis sogar 20 mm. Durchmesser beobachtet. Besitzt schwachen Wohlgeruch und dunkelrot-hellviolette, bisweilen auch weisse, proterogyn-homogame Blüten.

In einer ziemlich entwickelten Knospe sind die Antheren noch nicht ganz ausgebildet, die Narben hingegen beträchtlich getrennt, glänzend und stark papillös. In einer halb aufgeblühten Blume hat das gleiche Verhältnis statt. Dann wachsen die Staubfäden und ragen schliesslich nahezu, doch nicht ganz, bis an die Ebene der Narben heran, welche sich die ganze Zeit lang frisch erhalten haben. Reichliche Honigausscheidung von der innerhalb der Staubgefässe gelegenen Scheibe. Der reichlichste Nektar wird an der Basis der kürzeren Staubfäden erzeugt. Der Entwicklungsgang der Blüte scheint demnach hier derselbe zu sein, wie auf Grönland und im arktischen Norwegen, was bereits Warming nach einer Untersuchung in Spiritus aufbewahrten Materiales fand.

Im Spätsommer treten eigentümliche Blüten auf. Die Staubgefässe sind fast rudimentär oder, wenn sie entwickelt werden, steril. Der Stempel zeigt bald eine enorme Entwicklung, bald ist die eine Hälfte fehlgeschlagen. Diese eingeschlechtigen Blüten sind gewöhnlich mehr oder weniger geschlossen. In einer Blüte wurden 4 Narben beobachtet, sowie reifende Samen in allen Abteilungen des vierfächerigen Fruchtknotens. In einer andern waren 5 gut entwickelte Narben und Staubgefässe normaler oder nahezu normaler Entwicklung vorhanden.

Während des Blühens haben die Blüten jede beliebige Lage; gewöhnlich sind die Blütenstiele horizontal oder schräge aufsteigend, während der Postfloration aber wachsen sie recht beträchtlich und nehmen eine vertikale Stellung ein, die Früchte etwa 3 cm. über dem Erdboden exponierend.

Blüht hauptsächlich im Frühling und Vorsommer, blühende Individuen lassen sich jedoch die ganz Vegetationsperiode hindurch antreffen. Noch im September (1882) beobachtete Nathorst blühende Pflanzen. Reife Früchte wurden $^{8}/_{8}$ reichlich in Advent Bay von mir angetroffen.

Wurde $^{9}/_{7}$ von einer kleinen Fliege besucht, $^{15}/_{7}$ von mehreren kleineren Fliegen, $^{29}/_{7}$ (auf dem Nordenskiöldsberge, ca. 1000 m. über dem Meeresspiegel) von einem kleineren Zweiflügler.

Saxifraga flagellaris *Willd.* (Warming III, p. 25; Ekstam III, p. 128).

Weniger häufig, aber dennoch an kiesigen Orten oder auf Thonboden recht oft zerstreut gefunden, mitunter auch auf feuchtem Moosgrunde.

Blütendurchmesser nicht verzeichnet. Gelb gefärbte, stark in die Augen stechende, homogame, geruchlose Blüten. In der Knospe sind weder die Antheren, noch die Narben völlig entwickelt. In der aufgeblühten Blume sind sie gleichzeitig. Selbstbestäubung tritt leicht ein, indem die Antheren sich den Narben zu einwärts neigen.

Warming, welchem drei in Spiritus aufbewahrte Individuen zur Untersuchung vorlagen, die Nathorst von Spitzbergen

heimgeführt hatte, fand zwei von diesen proterogyn, das dritte proterogyn-homogam, selbstbestäubend. Die Verhältnisse scheinen demnach zu wechseln.

Blüht im Hochsommer. Schon $^{9}/_{7}$ wurden in Advent Bay auf dem kiesigen Uferstreifen verblühte Individuen angetroffen. Ihre Früchte waren am $^{9}/_{8}$ noch nicht gereift. Erst $^{20}/_{8}$ wurden die ersten reifen Individuen beobachtet. Am $^{23}/_{8}$ hatten die meisten Individuen in Advent Bay auf dem eben erwähnten Uferstreifen reife Früchte. Während der Postfloration wächst der Fruchtstiel recht bedeutend.

Keine Besucher wahrgenommen.

Saxifraga Hirculus *L.* (Warming III, p. 25; Ekstam III, p. 130).

Überaus häufig; meistens in Moränenbetten oder auf kiesigem Ufer, aber auch auf feuchten, moosigen Abhängen.

Verzeichneter Blütendurchmesser 17—20 mm. Geruchlose, ausgeprägt proterandrische, grellgelbe Blüten. An der Basis jedes Kronenblattes sitzen zwei Schüppchen, in deren Falten möglicherweise Honig erzeugt wird. Solcher wird vielleicht auch, obschon in geringer Menge, an der Basis der Staubfäden und um das Ovarium her gebildet.

Warming fand gleichfalls einige der von Nathorst heimgebrachten Blumen von Spitzbergen stark proterandrisch.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Individuen, welche in Advent Bay während der letzten Julitage in das Postflorationsstadium hinübertraten, waren am $^{20}/_{8}$ noch nicht ganz gereift. Die Fruchtreife war jedoch schon derart vorgeschritten, dass die Pflanze höchst wahrscheinlich bereits Ende August zur Reife gelangte.

Wurde $^{13}/_{7}$ von einer kleinen Fliege besucht, $^{18}/_{7}$ von einer grossen und mehreren kleineren Fliegen, $^{25}/_{7}$ von einer ganzen Menge grösserer und kleinerer Fliegen, $^{9}/_{8}$ ebenfalls, $^{13}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler und einer grossen Hausfliege (?), $^{15}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler, $^{17}/_{8}$ von mehreren kleinen und einer sehr grossen Fliege.

Saxifraga aizoides *L.* (Axell p. 35; Warming III p. 26; Lindman II, p. 61; Ekstam III, p. 129.)

Weniger häufig; tritt gern an feuchten, moosigen Stellen auf.

Blütendurchmesser 6—10 mm., gewöhnlich 7—8 mm. Kein Geruch wahrgenommen. In der Knospe sind weder Antheren noch Narben völlig entwickelt. Im allgemeinen herrscht Proterandrie, Blüten sind jedoch auch vorhanden, deren Narben sich von einander abgetrennt haben, während die Staubfäden sich dem Centrum zubiegen und sich entstäuben.

Warming, dem in Spiritus aufbewahrte Exemplare, welche Nathorst von Spitzbergen mitgebracht, zur Untersuchung vorgelegen, fand die Blüten ausgeprägt proterandrisch, war aber andererseits der Meinung, dass die unzulängliche Beschaffenheit des Materiales keine bestimmte Entscheidung ermöglichte, inwiefern "die Kluft zwischen der Entwicklung der Narben und der Staubbeutel" geringer sei, als in anderen Gegenden. Ausserdem beschreibt er eine art kleiner weiblicher Blüten mit sterilen Staubgefässen.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte nicht beobachtet.

Keine Insektenbesuche wahrgenommen, was indes darauf zurückzuführen sein mag, dass es mir nur eine kleine Weile, und zwar bloss an einem Lokal (Kap Thordsen), vergönnt war, die Blume daraufhin zu beobachten.

Saxifraga cernua *L.* (Warming III, p. 3; Lindman II, p. 61; Ekstam III, p. 133.)

Häufig; meist an trockeneren Lokalen, vorzugsweise auf Moränenabhängen und in alten Strombetten, aber auch an anderen feuchten Orten.

Blütendurchmesser 14—16, mitunter 18—20 mm., ausnahmsweise 22 mm. Besitzt ziemlich starken Wohlgeruch (Mandelduft). In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben entwickelt, allerdings haben jene etwas Vorsprung. In einer eben aufgeblühten Blume beginnen die Antheren sich eine nach der andern zu öffnen, indem sie sich zugleich über

die fest geschlossenen Narben hinbiegen. Erst nach vollzogener Entstäubung trennen sich die Narbenlappen und der Papillenreichtum vermehrt sich. Die Art ist demnach, was bereits Warming hervorgehoben, ausgeprägt proterandricsh. Honig wird zwischen den Staubfäden und dem Stempel erzeugt.

Gewöhnlich sind die Kronenblätter rein weiss; an mehreren Lokalen bei Advent Bay fand ich doch auf feuchtem Moore einige Blumen, deren Kronenblätter deutlich rosenfarbig waren und rote Streifen längs ihrer Mitte, mitunter auch an der Aussenseite besassen, wodurch sie besonders augenfällig wurden. Diese Blumen wichen von den gewöhnlichen auch darin ab, dass sie erheblich kleiner und völlig aufrecht sowie mehr oder weniger geschlossen waren. Dieselben wurden erst im Spätsommer beobachtet. Während die Blüten der normalen Form ca. 12 cm. über dem Erdboden exponiert waren, ragten die der kleineren Form gewöhnlich nur 4 cm. (3—6 cm.) über den Erdboden empor.

Gewöhnlich ist nur die oberste Blüte entwickelt, während die übrigen Blüten sich in Bulbillen umgewandelt haben. Bisweilen finden sich freilich Individuen mit 2 bis 3 völlig entwickelten Blüten. In Advent Bay entdeckte ich sogar ein Exemplar mit 4 grossen Blüten. Einige Verfasser stellen die mehrblütigen Individuen als einer besonderen Varietät — v. *racemosa Hn,* zugehörend auf, was natürlich aus leicht ersichtlichen Gründen als durchaus unrichtig zu bezeichnen ist.

In Advent Bay fand ich während der späteren Hälfte des Monats August zahlreiche Individuen eines eigentümlichen, abnormen Baues. Diese, sämtlich jener kleineren Form angehörend, besassen nämlich Blüten mit sechs Kronenblättern, welche Abnormität in der Weise entstanden war, dass in einer Kelchblattfalte ein Kronenblatt und eine Bulbille sich entwickelten, jenes genau den gewöhnlichen Kronenblättern gleichend.

Saxifraga cernua ist dadurch interessant, dass sie eine der wenigen Pflanzen auf Spitzbergen ist, deren Blüten gegen das Licht reagieren. An Tagen mit günstigen Beleuchtungsverhältnissen und an frei exponierten Lokalen fällt die fixe Lichtlage der Blüte besonders auf. Die von Warming erwähnte Zygomorphie der Krone trat im allgemeinen stark zu

Tage und verlieh der Blüte mitunter das Aussehen der Zweilippigkeit.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Mit reifen Früchten nicht beobachtet. Pflanzt sich leicht auf vegetativem Wege fort, vermöge ihrer zahlreich entwickelten Bulbillen, von denen "reife" in Advent Bay Mitte August angetroffen wurden.

Wurde $^{9}/_{7}$ wiederholt von kleinen und mittelgrossen Zweiflüglern besucht; $^{28}/_{7}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{7}/_{8}$ von einer kleinen Fliege; $^{10}/_{8}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern (welche die kleinere Form besuchten); $^{13}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{19}/_{8}$ von mehreren kleinen Zweiflüglern.

Saxifraga rivularis *L.* (Warming III, p. 7; Lindman II, p. 57.)

Ziemlich häufig — häufig an feuchten, moosigen Stellen oder auf feuchtem Kiesboden.

Die Blüten sind weiss oder schwach rötlich[1]), gewöhnlich 6—8, mitunter 5—10 mm. im Durchmesser und scheinen des Geruchs zu ermangeln. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben völlig entwickelt. In einer nicht ganz aufgeblühten Blume stehen die Antheren eben im Begriff sich zu öffnen; die Narben werden papillös. Während der Entstäubung ragen die Antheren bis an den unteren Narbenrand. Öfters Pollen auf den Narben wahrgenommen. Diese bleiben noch eine Zeitlang nach der Entstäubung der Antheren glänzend.

Nach Warmings an Spiritusexemplaren gemachten Untersuchungen ist die Pflanze schwach proterogyn oder homogam. An *einem* Individuum waren die meisten Staubgefässe in *einer* Blüte steril. Solche weibliche Blüten fand ich nie.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Von mir nicht mit völlig reifen Früchten beobachtet. Die Fruchtreife war indes am $^{18}/_{8}$ in Advent Bay soweit vorgeschritten, dass sie sicherlich zum Abschluss gelangte. Warming hat an Materiale, das von früheren Forschern von Spitzbergen mitgebracht worden, völlig reife Früchte angetroffen.

[1]) Auf Beeren-Eiland fand ich Ende August auf einem feuchten Moore einige ausserst niedrige Individuen mit hochroten Blüten

Wurde $^{17}/_{7}$ von einer grösseren und einer kleineren Fliegenart besucht; $^{18}/_{7}$ wiederholt von kleineren Fliegen.

Saxifraga cæspitosa *L.* (Axell p. 109; Warming III, p. 18; Lindman II, p. 57; Ekstam III, p. 133).

Häufig. Gewöhnlich an trockenen, kiesigen Orten, aber auch an anderen, sogar feuchten Lokalen nicht selten.

Blütendurchmesser 10—15 mm. Kein Geruch wahrgenommen. Blüten weiss oder weisslich gelb. In der Knospe sind die Antheren noch nicht geöffnet, aber schon völlig entwickelt; die Narben sind hingegen noch wenig ausgebildet, klein, zusammengeschlossen. Wenn die Antheren sich in der ganz aufgeblühten Blume öffnen, neigen sich die Staubfäden einwärts über die Narben hin, welche sich nun abgetrennt haben und etwas papillös geworden sind. Erst nach der Entstäubung erreichen sie ihre volle Entwicklung und werden ungemein papillös und klebrig. Es findet demnach eine recht starke proterandrische Homogamie statt; allerdings dürfte Selbstbestäubung unvermeidlich sein. Die Herbstblüten weichen durch ausgeprägtere Homogamie ab. Auch Proterogynie erscheint nach Warming, der ausserdem rein weibliche Blüten bei einigen Endblüten gefunden zu haben meint.

Bereits Nathorst erwähnt, dass ausser der gewöhnlichen Form mit weissen oder bisweilen gelbweissen Blüten noch eine mit grüngelben Blüten vorkommt. Diese sind beträchtlich kleiner, gewöhnlich 5—6 mm. im Durchmesser, homogam und selbstbestäubend.

Blüht während der ganzen Vegetationsperiode, vom Frühjahre an bis in den Spätherbst. Mit völlig reifen Früchten in Advent Bay während der letzteren Hälfte des Monats August beobachtet.

Wurde $^{18}/_{7}$ von kleineren Fliegen besucht; $^{24}/_{7}$ von einer kleinen Fliege; $^{28}/_{7}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{7}/_{8}$ von mehreren kleinen Zweiflüglern; $^{15}/_{8}$ von einer Menge kleiner Zweiflügler; $^{17}/_{8}$ und $^{19}/_{8}$ ebenfalls.

Cruciferæ.

Cardamine pratensis *L.* (Müller I, p. 134; Warming II. p. 163; Knuth p. 25; Ekstam III, p. 137).

Findet sich hie und da an feuchten Stellen oder in kleinen Bächen vorzugsweise auf moosiger Unterlage.

Blüten weiss oder hellrot; 13—18 mm. im Durchmesser und schwach wohlriechend. In einer jungen Knospe sind die Antheren noch nicht ganz entwickelt, die Narbe aber, die über sie hinaufragt, ist bereits recht entwickelt und etwas papillös, in noch höherem Grade in einer ziemlich entwickelten Knospe. In einer aufgeblühten Blume ist die Narbe 1—2 mm. höher gelegen, als die Antheren, wodurch trotz der Gleichzeitigkeit der Geschlechter der Selbstbestäubung vorgebeugt ist.

Blüth im Hoch- und Nachsommer. Mit fast reifen Früchten am Kap Thordsen $^{31}/_{7}$ beobachtet; völlig reife vorjährige Früchte wurden an demselben Orte angetroffen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Cardamine bellidifolia *L.* (Warming II, p. 163; Ekstam III, p. 138).

Häufig an trockenen Lokalen, sowohl auf felsigem, als auf moosigem Boden, aber niemals in reichlichen Individuenzahl.

Homogam. Blütendurchmesser 5—7 mm. Besitzt schwachen Wohlgeruch. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben völlig entwickelt. In einer aufgeblühten Blume sind sie gleichzeitig, die Antheren entstäuben sich, indem sie sich bis an und über die schalenförmige, sowohl auf der oberen Seite, als am Rande mit Papillen versehene Narbenscheibe neigen, so dass die Selbstbestäubung unvermeidlich sein dürfte.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Setzt regelmässig reife Frucht. Bereits $^{9}/_{7}$ waren viele Individuen in Advent Bay in voller Fruchtreife begriffen. — Keine Besucher wahrgenommen.

Draba alpina *L.* (Lindman II, p. 45; Ekstam III, p. 143).

Sehr häufig, tritt sowohl auf trockenen Abhängen als auf Felsen auf, wurde aber auch auf feuchtem Moosboden gefunden.

Blütendurchmesser 5—7 mm. Besitzt schwachen Wohlgeruch, welcher besonders dann bemerkbar wird, wenn viele Blumen zu gleicher Zeit untersucht werden. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narbe völlig entwickelt, die Letztere scheint indes etwas weiter vorgeschritten zu sein. In einer ganz aufgeblühten Blume sind die Geschlechtsorgane gleichzeitig. Die Antheren öffnen sich, indem sie sich dem Rande der ringsum papillösen Narbe zuneigen, wobei Selbstbestäubung eintreten dürfte. Pollen öfters auf der Narbe beobachtet. Grosse Honigdrüsen jederseits der kleinen Staubfäden, an deren Basis.

Blüht im Hochsommer. Mit reifen Früchten wahrgenommen.

Wurde $^{5}/_{\backslash}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern besucht.

Cochlearia arctica *Schl.*[1]) (Warming II, p. 164; Ekstam III, p. 141).

Häufig an kiesigen oder sandigen Stellen am Meeresufer oder in früheren Strombetten.

Beobachteter Blütendurchmesser 3—4 mm. Scheint proterogyn-homogam zu sein. In der Knospe sind die Antheren noch nicht völlig entwickelt, die Narbe ist aber schon glänzend papillös. Honigerzeugende Drüsen jederseits der kürzeren Staubfäden; rudimentäre auch an der Basis der übrigen Staubfäden.

Während des letzteren Teiles vom Monat August wurden einige Blüten angetroffen, welche offenbar weibliche waren, da ihr Fruchtknoten schon in Reife begriffen war, ohne dass die Staubbeutel, welche klein und klar waren und dem Anschein nach des Pollens ermangelten, sich noch geöffnet hatten.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Setzt regelmässig und reichlich reife Frucht. Bereits Mitte August waren die meisten Individuen in voller Fruchtreife begriffen. Die ersten reifen Früchte wurden in Advent Bay am ersten August angetroffen; dort waren die meisten Früchte am 8:ten August gereift. Während des Postflorationsstadiums nehmen die Blütenstandachsen an Länge zu.

Wurde $^{13}/_{\backslash}$ von einer Fliege mittlerer Grösse besucht.

[1]) Syn. *C. fenestrata* R. Br. und (?) *C. groenlandica* L.

Papaveraceæ.

Papaver nudicaule *L.* (Warming III, p. 1; Ekstam III, p. 144).

Häufig auf trockenen, kiesigen Moränenwällen oder Felsen.

Homagame oder schwach proterogyn-homogame Blüten, weiss, gelbweiss oder, seltener, hochgelb gefärbt, mit schwachem, unangenehmem Geruch: Maximumdurchmesser 50 mm. Bereits in der Knospe haben die Staubbeutel angefangen, sich zu öffnen, und die Narbe ist papillös geworden. Die Selbstbestäubung erscheint infolgedessen schon leicht auf dieser Stufe, weil die Staubbeutel oberhalb und an der Narbenfläche gelegen sind. In der aufgeblühten Blume neigen sich die Staubfäden dem Centrum zu, wodurch die Selbstbestäubung noch mehr gesichert wird.

Blüht während des Hochsommers. Setzt reichlich reife Frucht. — Völlig reife Früchte wurden in Advent Bay schon Anfang August angetroffen.

Wurde $^{29}/_{7}$ von einem kleinen Zweiflügler besucht (1000 m. Höhe ü. d. Meeresspiegel, auf dem Nordenskiöldsberge).

Ranunculaceæ.

Ranunculus Pallasii *Schl.*

Weniger häufig, in Sümpfen und auf feuchten Mooren.

Blütendurchmesser ca. 15 mm. Ausserordentlich starker Wohlgeruch, was bereits Nathorst[1]) hervorhebt. Blüten weiss oder grünweiss, proterogyn-homogam.

In der Knospe sind die Antheren noch nicht völlig entwickelt, während die Narben schon glänzend papillös geworden. Erst eine Zeit nachdem die Blume aufgeblüht ist, springen die Antheren auf.

[1]) Nach seinem Dafürhalten erinnert der Geruch an den von *Platanthera*, und dieser Umstand ist seines Erachtens "ein sicherer Beweis dafür, dass die Pflanze südlicheren Ländern entstamme, wo Nachtfalter vorkommen"

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Nicht mit reifen Früchten beobachtet.

Wurde $^{24}/_{7}$ von einer Fliege mittlerer Grösse und fleissig von kleinen Zweiflüglern besucht.

Ranunculus lapponicus *L.* (Ekstam III, p. 145).

Tritt hie und da auf Sphagnum-Mooren sowie mitunter lockerem, feuchtem Boden auf.

Blütendurchmesser 8—10, zuweilen gar bis 13 mm. Besitzt recht starken Wohlgeruch; Blüten proterogyn-homogam. In einer jungen Knospe sind weder die Antheren, noch die Narben ausgebildet. In einer nicht ganz aufgeblühten Blume fangen die Narben schon an, glänzend papillös zu werden, und die Antheren nehmen eine gelbliche Farbe an, sie sind aber noch nicht gereift. In einer ganz aufgeblühten Blume sind die Narben völlig entwickelt, noch ehe die Antheren sich geöffnet haben. Die Narben ragen etwas höher hinauf, als die Antheren, da sie sich aber zur Zeit der Entstäubung spiralförmig rückwärts neigen, und da die Staubgefässe sich dem Zentrum zuwenden, dürfte die Selbstbestäubung unschwer zu stande kommen. Die Kronenblätter haben in der Längsrichtung dütenförmige Honigdrüsen.

Blüht im Hochsommer. Völlig reife Früchte wurden nicht angetroffen; die Fruchtreife war aber Mitte August so weit vorgeschritten, dass sie wahrscheinlich zum Abschluss gelangte.

Keine Besucher wahrgenommen.

Ranunculus pygmæus *Wg.* (Lindman II, p. 41; Ekstam III, p. 145).

Häufig; kommt auf etwas feuchten, sterilen Lokalen vor, wo sie am öftesten die einzige Fanerogamvegetation ausmacht.

Blütendurchmesser 5—8 mm. Kein Geruch wahrnehmbar. Bereits in der Knospe beginnen die Antheren aufzuspringen, während die Narben auf jener Stufe erst papillös zu werden anfangen. Wenn diese voll entwickelt worden sind, haben jene sich gewöhnlich schon entstäubt.

Während der Postfloration wachsen die Blütenstiele höchst bedeutend.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Mit reifen Früchten beobachtet.

Keine Besucher wahrgenommen.

Ranunculus nivalis *L.* (Lindman II, p. 42; Ekstam III, p. 146).

Etwas zerstreut; tritt sowohl an Abhängen als auf etwas sumpfigen Stellen vor.

Proterogyn-homogam mit schwachem Wohlgeruch. Blütendurchmesser 10—12 mm. In einer eben aufgeblühten Blume sind die Antheren noch geschlossen, während die Narben bereits glänzend und papillös sind. Die Selbstbestäubung möchte kaum stattfinden können. Nach der Entstäubung wachsen die Griffel und die Narben höchst beträchtlich, und der Papillenreichtum mehrt sich.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Reife Früchte vorgefunden.

Wurde $^{26}/_{7}$ von einer Menge kleiner Zweiflügler besucht.

Ranunculus sulphureus *Sol.* (Ekstam III, p. 147).

Häufig; sowohl auf trockenen Abhängen, als an feuchten, moosigen Stellen.

Proterogyn-homogam mit schwachem Wohlgeruch. In der Knospe sind weder die Antheren noch die Narben voll entwickelt. In einer völlig aufgeblühten Blume sind die Narben glänzend papillös geworden, noch ehe die Antheren aufzuspringen anfangen. Das ganze Gynäceum ragt nun erheblich über die Staubgefässe hinaus, weshalb die Selbstbestäubung unmöglich sein dürfte. Zur Zeit der Fruchtreife wächst der Fruchtboden beträchtlich, so dass die Fruchtsammlung mitunter bis 15 mm. hoch (der Boden 10—12 mm. lang) wird. Auch die Blütenstiele wachsen während der Postfloration nicht unbedeutend.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Setzt reichlich reife Frucht an. Schon am 9. Juli waren viele Individuen verblüht.

Die ersten reifen Früchte wurden in Advent Bay am 27. Juli gefunden. Mitte August war die Fruchtreife allgemein, und die Samenverbreitung an günstigen Lokalen gleichfalls zum Teil vollendet.

Wurde $^{17}/_{7}$ von einer kleinen Fliegenart besucht, $^{18}/_{7}$ ebenfalls; $^{26}/_{7}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern; $^{28}/_{7}$ ebenfalls; $^{29}/_{7}$ fleissig von kleinen Fliegen; $^{13}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{19}/_{8}$ von mehreren kleinen Zweiflüglern.

Cariophyllaceæ.

Silene acaulis *L.* (Axell p. 46, 62, 107; Ricca I, p. 256; Müller V, p. 194; Lindman II, p. 52; Warming V, p. 261; Ekstam III, p. 148).

Häufig; sowohl an trockenen, kiesigen, als an etwas feuchten Lokalen.

Diöcisch. Zahlreiche Zwischenformen zwischen Hermaphroditen und rein männlichen Blüten beobachtet. Besitzt recht starken Wohlgeruch. Die Farbe der Blüte schwankt zwischen reinem Weiss und Hochrot.

Blüth vom Vorsommer bis den Herbst, die eigentliche Blütezeit aber scheint in den Vor- und Hochsommer zu fallen. Den $^{13}/_{7}$ wurden ausgeblühte Individuen vielerorts an der Advent Bay angetroffen. Mitte Aug. war die Fruchtreife dort allgemein.

Wurde $^{19}/_{7}$ von einer kleinen Fliege besucht, $^{22}/_{7}$ gleichfalls, $^{25}/_{7}$ von einer kleinen Spinne.

Wahlbergella apetala *(L.). Fr. f.* **arctica** *Th. Fr.* (Lindman II,p. 51; Warming V, p. 251; Ekstam III, p. 149).

Häufig, sowohl auf Abhängen, als auf feuchtem Moosgrunde.

Diöcisch. Die Zwitterblüten sind nach Warming proterogyn, selbstbestäubend.

Weibliche Blüten, welche ausserdem vorkommen, sind bedeutend seltner und wurden von mir nur einmal beobachtet.

Blüht im Hochsommer. Schon während der zweiten Hälfte des Monats Juli hatte die Fruchtreife fast überall begonnen. Reife Früchte wurden in Advent Bay Anfang August angetroffen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Wahlbergella affinis *(J. Vahl) Fr.* (Warming V, p. 255).

Ziemlich zerstreut, vorzugsweise auf trockenen Lokalen, besonders harten Moränenbetten.

Blütendurchmesser 12—13 mm. Geruch nicht wahrgenommen. Gewöhnlich sind die Blüten zwitterig, proterogynhomogam, indes finden sich auch weibliche Blüten, bei denen die Staubbeutel steril sind, mit einer Art flüssigen Inhalts. Selbstbestäubung dürfte dadurch unvermeidlich sein, dass die niedrigeren Staubgefässe in gleicher Höhe und im Kontakt mit den Narben sind, während die höheren sich über dieselben hinneigen. Honig wird an der Basis an der Innenseite der Staubfäden erzeugt.

Blüth hauptsächlich während des Hochsommers. Bereits am $^{22}/_{7}$ waren die meisten Individuen in Advent Bay verblüht. Reife Früchte wurden dort $^{7}/_{8}$ in grosser Menge angetroffen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Stellaria longipes *f.* **humilis** *Fenzl.* (Warming V, p. 207; Ekstam III, p. 150).

Häufig, aber im allgemeinen nur in vereinzelten Individuen an etwas feuchten Lokalen, vorzugsweise auf Moosgrunde.

Blütendurchmesser 8—12 mm. Einige Blüten ermangeln der Kronenblätter. In der Knospe sind die Antheren noch nicht völlig entwickelt, die Narben haben aber schon begonnen, glänzend und papillös zu werden. In einer aufgeblühten Blume sind sie gleichzeitig, die Staubfäden neigen sich während des Entstäubens dem Centrum zu, wodurch die Selbstbestäubung ermöglicht wird. Nach der Entstäubung entrollen sich die Narbenlappen ganz und erreichen erst jetzt ihre volle Ent-

wicklung. Honigdrüsen an der Basis zwischen den Staubfäden. In einigen Blüten fanden sich Stempel mit 4 Narbenlappen.

Nach Warming ist die Pflanze gynodiöcisch mit proterandrischen Zwitterblüten. Sowohl diese, als die noch kleineren weiblichen Blüten, sollen bemerkenswert kleiner sein, als in anderen Gegenden.

Blüht im Hoch- und Nachsommer. Mit Reifen Früchten beobachtet.

Wurde $^{18}/_{7}$ von einer kleineren Fliegenart besucht; $^{22}/_{7}$ wiederholt von kleineren Fliegen; $^{13}/_{8}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{17}/_{8}$ ebenfalls.

Stellaria humifusa *Rottb.* (Warming V, p. 212; Ekstam III, p. 151).

Weniger häufig; findet sich auf feuchtem, kiesigem Meeresufer. Schwach proterandrisch. Blütendurchmesser 6—8 mm.

Nach Warming herscht Gynodiöcie. Die Zwitterblüten möchten vielleicht einen Übertritt zu männlichen Blüten andeuten, indem ihr Stempel sehr klein ist, mit Papillen nur an der Spitze der Narbenlappen. Übrigens sollen diese Blüten, wie auch die noch kleineren männlichen Blüten bemerkenswert klein sein, nach Th. Fries kleiner, als diejenigen in Finnmarken.

Blüht im Hochsommer. Reife Früchte bereits Anfang August angetroffen.

Keine Besucher wahrgenommen.

Cerastium alpinum *L.* (Axell p. 108; Lindman II, p. 50; Warming V, p. 197; Ekstam III, p. 152).

Häufig an trockenen, besonders kiesigen Stellen; mitunter aber auch auf feuchtem Boden und an den Bächlein.

Blütendurchmesser 12—15 mm. Besitzt äusserst schwachen Wohlgeruch. In einer Knospe sind weder die Antheren noch die Narben völlig entwickelt, in einer völlig aufgeblühten Blume gleichfalls. Homogamie scheint stattzufinden. Vielleicht sind die Narben ein wenig mehr vorgeschritten, denn die Papillenbildung tritt recht bald ein. Pollen wurde auf den Narben in

grosser Menge angetroffen. Eine derselben war in einer Blüte ihrer halben Länge nach gespalten. Honigdrüsen an der Basis, an der äusseren Seite jedes zweiten Staubfadens. Bei dem Entstäuben neigen sich die Antheren dem Centrum zu, wobei infolge des voraufgegangenen Entrollens der Narben leicht Selbstbestäubung eintitt.

Nach Warming ist die Pflanze schwach proterandrisch, mit rasch eintretender Homogamie.

Blüht während der ganzen Vegetationsperiode, vom Vorsommer an bis in den Herbst. Setzt recihlich reife Frucht an. Die ersten reifen Früchte in Advent Bay wurden $^{9}/_{1}$ angetroffen.

Wurde $^{9}/_{1}$ von einer mittelgrossen Fliege besucht; $^{10}/_{1}$ von einer kleineren Fliege; $^{13}/_{1}$ von einer grossen Fliege; $^{15}/_{1}$ von einem kleinen Zweiflügler; $^{17}/_{1}$ von einer sehr grossen Fliege und mehreren kleineren Zweiflüglern; $^{19}/_{1}$ von mehreren kleineren Zweiflüglern.

Arenaria ciliata *L. f.* **frigida** *Koch* (Warming V, p. 223.)

Kommt etwas spärlich auf kiesigen Moränenbetten vor.

Blütendurchmesser 11—14 mm. Blüten stark wohlriechend, violett bis rein weiss. In der Knospe sind weder die Antheren, noch die Narben voll entwickelt, Letztere sind jedoch etwas glänzend, an der Spitze papillös. In einer noch nicht ganz aufgeblühten Blume sind die Antheren noch nicht geöffnet, die Narben bedeutend abgetrennt, mit glänzenden Spitzen und ein gutes Stück den Stempel abwärts papillös. Die Antheren sitzen nun etwas höher, als die Narben. In einer ganz aufgeblühten Blume neigen sich die Staubfäden, der eine nach dem andern, über die Narben hin und entstäuben sich. Letztere sind jetzt spiralig gebogen, stark papillös und von einander getrennt. Sie bewahren sich dann lange, nachdem die Antheren geleert worden. Honigdrüsen an der Aussenseite der Kelch-Staubfäden.

Nach Warming scheint die Pflanze proterandrisch zu sein, und an Grösse und Entwicklung mit den norwegischen übereinzustimmen.

Malmgren meint, die Blüten auf Spitzbergen seien grösser, als diejenigen der Russischen Lappmarken.

Blüht im Hochsommer. Setzt reife Frucht. Völlig reife Früchte wurden in Advent Bay bereits am $^{7}/_{8}$ angetroffen.

Wurde $^{17}/_{7}$ von einer kleineren Fliegenart besucht.

Halianthus peploides *(L.) Fr.* (Warming V, p. 231; Knuth p. 44.)

Selten, tritt auf kiesigem Meeresufer in grossen, ausgedehnten Anhäufungen auf.

Blütendurchmesser 7—11 mm. Scheint geruchlos zu sein. Die Zwitterblüten sind proterandrisch. Während die Staubbeutel sich entleeren, stehen sie weit ab, und die Narben sind dicht geschlossen. Honig wird von einer an der Basis jedes Staubfadens vorhandenen Drüse erzeugt, welches zwischen den Staubfäden am kräftigsten ausgebildet ist.

Nach Warming finden sich auch weibliche Blüten mit sehr kleinen Kronen. An solchen fand er $^{9}/_{8}$ Früchte (reife?).

Blüht im Vor- und Hochsommer. Schon $^{9}/_{7}$ waren in Advent Bay viele Individuen verblüht und in voller Fruchtreife begriffen. Noch am $^{5}/_{8}$ waren diese Früchte nicht reif. Erst am $^{24}/_{8}$ wurden die ersten reifen Früchte beobachtet.

Keine Besucher wahrgenommen.

Alsine biflora *(L.) Wg.* (Warming V, p. 227.)

Ziemlich häufig. Am liebsten am unteren Rande moosiger, etwas feuchter Abhänge wachsend.

Blütendurchmesser 5—7 mm. Scheint geruchlos zu sein. In der Knospe sind die Antheren noch nicht völlig entwickelt, die Narbenlappen sind hingegen schon glänzend, papillös, weit abgetrennt und höher gelegen, als die Staubbeutel, wenigstens in einer Knospe, welche im Aufblühen begriffen ist. Das Verhältnis scheint jedoch Schwankungen unterworfen zu sein, da in einigen ganz aufgeblühten Blumen die noch nicht aufgesprungenen Antheren sich in gleicher Ebene befanden, wie die nur teilweise getrennten Narbenlappen, in anderen aber die Narben sich kaum ganz von einander gelöst hatten, während die Antheren bereits entstäubt waren.

Nach Warming ist die Pflanze schwach proterandrisch,

vielleicht wirklich homogam. Er beobachtete auch schwach proterogyne Blüten, mit bereits in der Knospe entwickelten Narbenpapillen. Auf Spitzbergen ist die Art nach Warming kleinblühtiger, als in anderen polaren oder alpinen Gebieten.

Blüht im Vor- und Hochsommer. Setzt reife Frucht an. In Advent Bay schon 7/8 in voller Fruchtreife begriffen.

Wurde 7/8 von einen kleinen Zweiflügler besucht.

Polygonaceæ.

Polygonum viviparum *L.* (Axell p. 45; Ricca II, p. 262; Müller V, p. 180; Warming III, p. 131; Lindman II, p. 38; Ekstam III, p. 154).

Häufig sowohl auf trockenen Abhängen, als an feuchteren Orten.

Blüten weiss—rotviolett oder rot, proterogyn-homogam, 2—4, gewöhnlich 3 mm. im Durchmesser, schwach wohlriechend. Schon in einer jungen Knospe ragen die bereits grossen, glänzenden, wassertropfenähnlichen Narben bis an die Mündung der Blüte hinan oder gar über dieselbe hinaus; die Antheren sind noch nicht ganz fertig. Sie öffnen sich erst eine Zeitlang nach dem vollen Aufblühen der Blume.

Was Warming betreffs der sehr wechselnden Grösse der Staubgefässe und Stempel auf Grönland beobachtete, findet auch auf Spitzbergen statt. Rein weibliche Blüten habe ich indes nicht wahrgenommen. Die oberen Blüten sind gewöhnlich normal entwickelt, die unteren zu Bulbillen umgewandelt.

Blüht während des Hochsommers. Keine reifen Früchte beobachtet. Reiche vegetative Vermehrung vermittels Bulbillen. Während des Postflorationsstadiums verlängert sich die Blütenstandachse.

Keine Besucher wahrgenommen.

Oxyria digyna *(L.) Hill.* (Axell p. 57; Lindman II, p. 36; Ekstam III, p. 155).

Schwach proterogyn oder proterogyn-homogam. Die Narben werden weitaus früher entwickelt, als die Antheren und

ragen beiderseits der Perigonblätter hervor, ehe diese sich geöffnet haben.

Während der Postfloration wächst die Blütenstandachse recht beträchtlich. Das Gleiche ist auch der Fall mit den einzelnen Blütenstielen, welche schmal, dunkel, fadenähnlich werden.

Nahezu reife Früchte wurden in Advent Bay schon $^{27}/_{7}$ beobachtet, völlig reife Anfang August.

C. Allgemeiner Teil.

I. Zeit des Blühens.

In seiner höchst interessanten und für die Kenntnis des Pflanzenlebens in den arktischen Gegenden überaus bedeutungsvoller Arbeit "Ur polarväxternas lif" sagt Kjellman p. 487 betreffs der Zeit der Blüte in jenen nördlichsten Regionen: "Hier kommt nicht wie auf den südlicheren Breitengraden erst allmählich die eine Art nach der anderen zur Entwicklung; im hohen Norden giebt es keine besonders scharf umgrenzte Lenz-, Sommer- und Herbstflora, die aus verschiedenen, während je einer bestimmten Perioden blühenden Pflanzen zusammengesetzt werden, wie weiter südwärts. Alles oder nahezu alles Leben wird in den Polargegenden zu gleicher Zeit wach gerufen, die Entwicklung beginnt auf derselben Stufe, sie schreitet gleich rasch vorwärts und infolgedessen ist denn auch fast die ganze Flora mit einem Schlage, und zwar sofort bei Beginn der Vegetationsperiode, in voller Sommerpracht entfaltet."

In einer früheren, in dieser Zeitschrift veröffentlichten Abhandlung habe ich versucht den Nachweiss zu liefern, dass in Bezug af die Phanerogamenvegetation Novaja Semlja's diese Darstellung Kjellmans nicht ganz zutreffend ist. Ich sprach meine am diesem Gebiete gewonnene Erfahrung dahin aus, dass der Schwerpunkt der Blüteperiode dort, wie bei uns, in den Hochsommer falle, obschon ich andererseits bestätigen konnte, dass eine Verscheibung gegen den Vorsommer hin deutlich zu beobachten war. Ich betonte ferner, dass die von Kjellman hervorgehobene Gleichzeitigkeit bei den arktischen Pflanzen auf Novaja Semlja gar nicht existiere, dass viel-

mehr deutliche Intervallen leicht nachweisbar seien, wenn man sich nur vergegenwärtige, dass ein Bruchteil der Vegetationsperiode am so kürzer sein müsse, je geringeren Zeitraum diese Periode im ganzen umfasse.

Um die fraglichen Verhältnisse auf Spitzbergen zu untersuchen, hatte ich so früh wie möglich im Lenz auf der Inselgruppe eintreffen wollen; wie vorhin erwähnt worden, konnte ich aber erst am 9. Juli dort landen, zu welcher Zeit die Vegetation bereits eine Weile in vollern Flor prunkte. Meine eigenen Beobachtungen über die Blütenperiode der Pflanzen und über die Dauer der Intervallen zwischen den Hauptabschnitten ihres Lebens waren deshalb nicht der Art, dass sie die betreffende Frage ausgiebig hätten beleuchten können. Anstatt dessen habe ich mit meinen Beobachtungen die vereinzelten Angaben verarbeitet, welche Berggren, Kjellman und Nathorst betreffs des Eintritts der Blütezeit einiger Pflanzen geliefert haben, und erlangte somit die nachstehende Gruppierung:

Frühjahrspflanzen.

Saxifraga oppositifolia	*Cochlearia arctica*	
Chrysosplenium alternifolium	*Salix polaris*	
Draba alpina	*Catabrosa algida*	= 7.
„ *altaica*		

Vorsommerpflanzen.

Taraxacum phymatocarpum	*Ranunculus affinis*	
Pedicularis lanata	„ *sulphureus*	
Polemonium pulchellum	*Silene acaulis*	
Potentilla pulchella	*Wahlbergella affinis*	
„ *fragiformis*	*Cerastium alpinum*	
Dryas octopetala	*Halianthus peploides*	
Saxifraga hieraciifolia	*Alsine biflora*	
„ *nivalis*	„ *rubella*	
„ *cæspitosa*	*Oxyria digyna*	
Cardamine bellidifolia	*Glyceria angustata*	
Papaver nudicaule	*Luzula arctica*	= 23.
Ranunculus pygmæus		

Hochsommerpflanzen.

Taraxacum officinale
Pedicularis hirsuta
Andromeda tetragona
„ *hypnoides*
Rubus chamæmorus
Saxifraga flagellaris
„ *Hirculus*
„ *aizoides*
„ *cernua*
Cardamine pratensis
Braya alpina
Eutrema Edwardii
Draba oblongata
„ *arctica*
Draba hirta
„ *Wahlenbergii*
„ *nivalis*
Ranunculus Pallasii
„ *lapponicus*
Wahlbergella apetala
Stellaria longipes
Arenaria ciliata
Alsine Rossii
Polygonum viviparum
Koenigia islandica
Salix reticulata
Luzula arcuata
Juncus biglumis = 28.

Nachsommer- und Herbstpflanzen.

Arnica alpina
Erigeron uniflorus = 2.

Ausserdem ist zu bemerken, dass die meisten Gräser und Halbgräser auf der Inselgruppe während des Hoch- und Nachsommers blühen. Aus dieser 60 der bisher bekannten 117 Phanerogamen Spitzbergens — darunter die meisten der 62 gemeineren Arten — umfassende Darstellung dürfte ohne weiters zu folgern sein, dass auch in diesen Gegenden die Blütezeit der Pflanzen sich über die ganze Vegetationsperiode hinzieht, und zwar mit dem Schwerpunkt auf dem Vor- und Hochsommer. Eine eingehendere Untersuchung wird vielleicht, ja sehr wahrscheinlich, geringfügige Umstellungen der Gruppierung veranlassen können, im grossen und ganzen dürfte jedoch die obige Einteilung das Richtige getroffen haben.

II. Grösse der Blüten.

Kjellman, welscher im arktischen Sibirien sehr viele Messungen des Duchmessers von dortigen Blüten gemacht hat, ist der Ansicht, dass die arktischen Pflanzen durchschnittlich kleinere Blüten trägen, als die gleiche Art in südlicheren Gebieten; er betont jedoch zugleich, dass andererseits durch eine unerhört reiche Verästelung die Zahl der von jedem einzelnen Individuum getragenen Blüten vielfach vermehrt wird.

Zu demselben Resultat gelangte Warming hinsichlich der grönländischen Pflanzen.

Durch die Forschungen von Müller und Lindman in den Alpen und den skandinavischen Hochgebirgen wissen wir, dass mit zunehmender Meereshöhe gleichfalls im allgemeinen eine Verminderung der Blütengrösse statt findet. Lindman hat ausserdem bei den typischen Gebirgspflanzen der skandinavischen Hochgebirge eine reiche Verästelung und grossen Zuwachs der Blütenzahl jedes einzelnen Individuums beobachtet.

In einer früheren in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit habe ich durch eine tabellarische Übersicht veranschaulicht, dass die Pflanzen auf Novaja Semlja insgemein kleinere Blüten darweisen, als die entsprechenden Arten südlicherer Länder. Unter den 15 Exempeln, welche ich damals vorzuführen die Gelegenheit hatte, bildeten Ausnahmen nur *Ranunculus pygmæus* und *Saxifraga oppositifolia*. Die letztere Art hatte indes in benachbarten Teilen des arktischen Sibiriens nach den Angaben Kjellman's beträchtlich kleinere Blütendurchmesser (7—8 mm.). als in Skandinavien (9—12 mm.), weshalb ich sie nicht als eine Ausnahme verzeichnete. Die für die Alpen angegebenen Durchmesserzahlen (vgl. Müller V) dürften doch wohl zu niedrig sein.

Beträffs der Grösse der auf Spitzbergen vorkommenden Blüten dürfte die nachstehende Tabelle eine übersichtliche Darstellung geben:

Dryas octopetala	Alpen [1]	27—40	Mm.	Spitzbergen	20—27,	ausnahmsw. bis 38	Mm.
Saxifraga oppositifolia	„ [1]	10—12	„	„	9—11,	„ „ 20	„
„ *cernua*	Dovre [2]	mehr als 15	„	„	14—16,	„ „ 22	„
„ *aizoides*	„ [3]	c. 15	„	„	7—8	Mm.	
Papaver nudicaule	Skandinavien [1]	30—45	„	„	Max. 50	„	
Ranunculus pygmæus	Dovre [2]	4—7	„	„	5—8	„	
„ *nivalis*	Skandinavien [1]	18—24	„	„	10—12	„	
Cardamine pratensis	„ [1]	13—16	„	„	13—18	„	
„ *bellidifolia*	Alpen [1]	c. 8	„	„	5—7	„	
Cerastium alpinum	Dovre [2]	c. 20	„	„	12—15	„	
Arenaria ciliata	Alpen [5]	12	„	„	11—14	„	
Halianthus peploides	Nordfries. Inseln [6]	c. 8	„	„	7—11	„	

[1]) Nach Müller.
[2]) „ Lindman.
[3]) „ Warming (III, p. 26) c. 12 Mm in Norwegen.
[4]) „ Hartman.
[5]) „ Kirchner.
[6]) „ Knuth.

Aus dieser Tabelle, die wegen der Beschränkung der in Bezug auf südlichere und alpine Gegenden vorhandenen Angaben nur 12 Arten umfassen konnte, ergiebt sich für Spitzbergen eine Steigerung der Blütengrösse bei *Saxifraga oppositifolia, Papaver nudicaule, Ranunculus pygmæus* und *Cardamine pratensis.* Was die letztere Art betrifft, ist sie jedoch in den skandinavischen Niederungen beträchtlich mehr grossblütig, als in den Alpen, nach den Angaben von dorther. Einige Individuen mittlerer Grösse unfern Upsala wiesen am $^{24}/_{6}$ einen Blütendurchmesser von 15—17 mm. Falls aus der geringen Zahl der bestimmten Mitteilungen überhaupt Schlüsse gezogen werden können, so *scheint auch auf* Spitzbergen *die Mehrzahl der Arten kleinere Blüten zu besitzen, als dieselben Arten in südlicheren Gebieten.*

Es scheint demnach im ganzen bei den alpinen und arktischen Pflanzen ein gemeinschaftlicher Zug vorzuherrschen, die Grösse der einzelnen Blüte mit zunehmender Altitude und Latitude zu vermindern, aber durch eine reiche Verästelung die Blütenzahl zu vervielfältigen und somit eine Vergrösserung des ganzen Schauapparates des Individuums zu bewirken.

III. Duft der Blüten.

Aurivillius betont, dass "wohlriechende Blumen innerhalb des Polzirkels sehr selten sind". "Auf Island und Grönland finden sich 2—3 Orchideen, und auf Spitzbergen nur eine Art, *Ranunculus Palasii.*" Er stellt diese Erscheinung zweifelsohne in Beziehung zu dem ständigen Lichte, "das die Blüten von der Notwendigkeit befreit, die Insekten durch andere Mittel als die Färbung heranzulocken".

Nathorst führt als duftende Blumen für Spitzbergen auf *Saxifraga oppositifolia* und *Polemonium pulchellum,* deren "süsslicher Duft", wenn sie massenhaft zusammen stehen, "fast anckelt" (nästan kan blifva kvalmig), und *Ranunculus Pallasii,* "mit einem äusserst angenehmen Geruch, wie der von *Platanthera*".

Warming berichtet, dass Grönland bei einigen wennschon nicht vielen Arten duftende Blüten aufweist; er ist der Meinung, dass ihre Zahl dort verhältnismässig weit kleiner sei als z. B. in Dänemark. Von Grönlands etwa 250 Entomophilen fürht er 12 Arten als duftend an.

Auf Novaja Semlja sind duftende Blumen äusserst gewöhnlich, was ich bereits in einer früher in dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit erwähnt habe. Innerhalb der untersuchten Zone 72—74° n. Br. fand ich duftende Blüten bei nicht weniger als 32 Arten, d. h. bei mehr als 24 % der gesammten dortigen Phanerogamenflora.

Es war deshalb keine sonderliche Überraschung, als ich auch auf Spitzbergen die Zahl der duftenden Blumen eine vielfach grössere fand, als sie in der einschlägigen Litteratur verzeichnet war. Nachstehende Arten wurden mit Duft beobachtet:

Petasites frigida
Taraxacum phymatocarpum
Pedicularis lanata f. dasyantha
„ *hirsuta*
Polemonium pulchellum
Dryas octopetala
Andromeda tetragona
Saxifraga nivalis
„ *oppositifolia*
Cardamine pratensis
„ *bellidifolia*
Draba alpina
Papaver nudicaule
Ranunculus Pallasii
„ *lapponicus*
„ *nivalis*
„ *sulphureus*
Silene acaulis
Cerastium alpinum
Arenaria ciliata f. frigida
Polygonum viviparum
Hierochloa alpina.

Da die Zahl der bisher in dem untersuchten Gebiete (Eisfjord) bekannten Phanerogamen 112 beträgt, ist der Duft demnach für nahezu 20 % der gesammtzahl nachgewiesen.

Von den 22 duftenden Arten sind die meisten wohlriechend. Nur zwei, *Papaver nudicaule* und *Polemonium pulchellum*, besitzen einen unangenehmen Geruch. Letztere Art hat jedoch mitunter auch einen süsslichen Duft.

Betreffs der Färbung ergiebt sich folgende Verteilung: sämtliche rotblütige Arten und die eine der drei blaublütigen haben Duft, desgleichen von den weissen c. 28 %, von den gelben 30 % und von den grünen oder ungefärbten Blüten c. 2 %.

Lindman hat dargethan, dass in den skandinavischen Hochgebingen zahlreiche Arten duften und zwar fast immer mit Wohlgeruch. Aus meinen Untersuchungen auf Novaja Semlja und Spitzbergen ergiebt sich demnach die Regel, dass *eine Steigerung des Duftes bei den Blüten sowohl bei zunehmender Latitude, als bei zunehmender Altitude stattfindet.* Bisher wurde allgemein beobachtet, dass bei zunehmender Latitude und Altitude eine Steigerung des Fruchtaroms und der Intensität der Färbung statt hatte.

Ehe umfassendere experimentale Untersuchungen ausgeführt worden, dürfte es nicht rätig sein, die Zunahme an Duft bei den alpinen und arktischen Blumen dem andauernden Tageslichte zuzuschreiben, wie es bisher ohne weiters geschehen, um eine Erklärung der Steigerung des Fruchtaroms und der Farbenintensität zu gewinnen. Eine eingehendere Untersuchung der Tagesblüten skandinavischer Niederungspflanzen würde zweifellos einen weit grösseren Procent duftender Arten von Wald- und Hainpflanzen ergeben, als von Pflanzen, welche einer intensiveren Bestrahlung der Sonne ausgesetzt sind.

Aus biologischem Gesichtspunkte ist natürlich eine Steigerung des Duftes bei alpinen und arktischen Arten von grosser Bedeutung, dem damit ist diesen Arten ein wohlerwünschtes Hülfsmittel geboten, die wenigen Insekten anzulocken, und möglicherweise eine Kreuzbefruchtung zu bewirken. Wie ich anlässlich der Besprechung des Duftes bei den Pflanzen auf Novaja Semlja hervorhob, dürfte auch "die natürliche Zuchtwahl" zweifelsohne in gewissem Grade zu der Entwicklung von durftreicheren Formen bei arktischen und alpinen Arten beigetragen haben.

Fries macht daraut aufmerksam, das der von mehreren Nachtblüten entsandte Duft nicht nur zum Herbeilocken und Wegweisen der Insekten dient, sonderen auch einen wirksamen Schutz gegen die Kälte bildet. Mit fast unmerklichen Mengen Blütenduft gemichte Luft besitzt nämlich die Fähigkeit, viele hundert mal mehr als gewöhnliche Luft Wärme zu absorbieren und dadurch den Frost fern zu halten.

Sollte dieses in Bezug auf die Nachtblüten der südlicheren Gegenden zutreffen, so dürfte in noch höheren Grade für die

alpinen und besonders die arktischen Pflanzen der Besitz duftender Blüten von Bedeutung sein; es ergäbe sich hiermit noch eine biologische Erklärung der Vorkommens jener zahlreichen wohlriechenden Formen in den betreffenden Gebieten.

IV. Farbe der Blüten.

Schon seit den Tagen Linné's war es bekannt, dass die Intensität der Blütenfärbung mit der Meereshöhe zunimmt. Man hat ausserdem beobachtet, dass, so weit Skandinavien in Betracht kommt, dasselbe Verhältnis hinsichtlich der Breitengrade stattfindet. Nach dem, was die arktische Reisenlitteratur mitteilt, zeichnen sich auch die Pflanzen der Polargebiete durch mehr klare und tiefe Blütenfarben, als dieselben Arten in den südlicheren Ländern. Dieses ist in den letzten Jahren besonders von Kjellman und Aurivillius hervorgehoben worden, und ich hatte gleichfalls auf Novaja Semlja die Gelegenheit, diese Erscheinung zu bestätigen.

Eine abweichende Meinung äusserte Warming; nach ihm sollten die grönländischen Pflanzen, wenigstens im grossen und ganzen, keine intensivere Blütenfarbe besitzen, als z. B. diejenigen Dänemarks.

Auch auf Spitzbergen glaubte ich eine Steigerung der Intensität der Blütenfarben zu finden, wennschon sie sich in geringerem Grade bemerkbar machte, als auf Novaja Semlja.

Lindman beobachtete in den skandinavischen Hochgebirgen, dass mit einer Steigerung der Blütenfarbe zugleich vielfach eine Wechslung der Färbung bei derselben Art zu Tage trat. Bei nicht weniger als 51 namentlich aufgeführten Arten fand er eine solche Schwankung der Blütenfarbe.

Obgleich Holm die Angabe hat, dass die Blumen auf Novaja Semlja stets einfarbig sind, fand ich, wie bereits in einer früher in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit erwähnt worden, Schwankungen der Blütenfarbe bei nicht weniger, als 20 % der gesamten Phanerogamen in dem dortigen von mir untersuchten Gebiete (72—74° n. Br.).

Auch betreffend Spitzbergen ist ein ähnliches Verhalten zu erwähnen, indem auch dort eine Menge Arten wechselnde Blütenfarben besitzen. Innerhalb des Eisfjord-Gebietes gewahrte ich den Farbenwechsel bei folgenden zwanzig Arten:

Erigeron uniflorus Strahlblüten weiss oder violett.
Pedicularis lanata Blüten hell- oder dunkelrot.
„ *hirsuta* „ „ „ „
Polemonium pulchellum Blüten hell- oder dunkelblau, bisweilen auch weiss[1]).
Saxifraga oppositifolia dunkelrot-hellviolette, bisweilen auch weisse Blüten.
„ *flagellaris* hell- oder dunkelgelbe Blüten.
„ *Hirculus* „ „ „ „
„ *cernua* weisse oder rosenfarbige Blüten.
„ *rivularis* weisse oder schwach rötliche Blüten.
„ *cæspitosa* Blüten weiss oder weisslich gelb.
Cardamine pratensis Blüten weiss oder hellrot.
„ *bellidifolia* weisse oder rötliche Blüten [2]).
Draba alpina weisse oder gelbe Blüten.
Papaver nudicaule weissgelbe, grüngelbe oder selten hochgelbe Blüten.
Ranunculus Pallasii weisse oder grünweisse Blüten.
Silene acaulis Blüten rein weiss bis hochrot.
Wahlbergella apetala Kelch hell- oder dunkelrot, Kronblätter weiss oder rot.
„ *affinis* „ „ „
Arenaria ciliata Blüten violett bis rein weiss.
Polygonum viviparum Blüten weiss-rotviolett oder rot.

Da die ganze Zahl der für das Eisfjord-Gebiet verzeichneten Phanerogamen, wie bereits erwähnt worden, 112 beträgt, ist ein Schwanken der Blütenfarbe demnach bei nahezu 18 % nachgewiesen.

Ich gehe jetzt zur Frage über, welche Blütenfärbung auf Spitzbergen vorherrscht.

Aurivillius ist durch eine numeräre Vergleichung der Vertreter jeder einzelnen Farbe mit der Gesamtzahl der Phanero-

[1]) Nach Nathorst. [2]) Nach Kjellman.

gamen eines bestimmten Gebietes zu dem Schlusse gelangt, dass die roten und blauen Blüten gegen Norden abnehmen, während die gelben sich überall einigermassen gleich verhalten. Infolge seiner Berechnungsmethode ergab sich betreffs Spitzbergen, dass die farblosen, grünen oder grüngelben Arten 41,4 %, die weissen 29,3 %, die gelben 19 %, die roten 6,3 % und die blauen 3,4 % der Gesamtzahl ausmachen.

Warming hat die Reihenfolge der Farbenvertretung auf Grönland ähnlich befunden; er hebt jedoch in Bezug auf die Methode des Berechnens hervor, dass die Farbenpracht einer Landschaft ausserdem auf dem Mengenverhältnis der einzelnen Individuen, welche diese oder jene Farbe zeigen, ferner auf der Grösse der Blüten sowohl an sich als im Vergleich mit den vegetativen Pflanzenteilen beruht.

Dieselbe Bemerkung macht Lindman, der in den skandinavischen Hochgebirgen die roten und blauen, vor allem die roten, besonders zahlreich vertreten fand, ja, nach ihm sollten sie in gewissen Gegenden sogar die charakteristische Farbe ausmachen. Dieses bezog sich hauptsächlich auf die subalpine Region. In den hochalpinen Gebieten fand er die roten und blauen Blüten zum mindesten ebenso zahlreich vertreten wie die grünen, weissen und gelben.

In einer hier wiederholt zitierter Arbeit habe ich betont, dass man bei der Entscheidung, welche Blütenfarbe die vorherrschende sei, die totale Expositionsfläche, über die jede einzelne Farbe verfügt, in Betracht ziehen muss. Bei einer diesbezüglichen annähernden Berechnung betreffs Novaja Semlja fand ich, dass innerhalb des von mir untersuchten Gebietes (72—74° n. Br.) die roten und blauen Farben stärker als die übrigen vertreten waren, wenigstens während des Vor- und Hochsommers.

Auf Spitzbergen sind bisher 117 phanerogame Pflanzen bekannt, von denen jedoch nur 62 als einigermassen allgemein zu bezeichnen sind[1]). Von diesen sind 5 rot gefärbt, keine blau, 12 gelb, 21 weiss und 23 grün gefärbt oder farblos.

[1]) Nathorst ist sogar der Ansicht, dass von diesen 62 eigentlich nur 25 als *wirklich* allgemein aufzuführen sind.

Eine Art ermangelt der Blüten gänzlich. Werden diese Zahlen in Prozent ausgedrückt, erhält man:

grüne oder farblose	Blüten	37,70 %
weise	„	34,43 %
gelbe	„	19,67 %
rote	„	8,20 %
blaue	„	0,00 %.

Wir ersehen hieraus, dass die weissen, gelben und grünen oder farblosen Blüten eine ganz überwältigende Menge im Vergleich mit den roten und blauen ausmachen. Die letzteren sind sogar von solcher Seltenheit, dass sie in diesem Zusammenhang völlig ausser Betracht gelassen werden mögen. Hinsichtlich der roten Farbe liegt indes die Sache nicht ganz so ungünstig, wie die obigen Zahlen darzuweisen scheinen. Unter den Vertretern dieser Farbe befinden sich nämlich *Saxifraga oppositifolia* und *Silene acaulis,* welche sehr häufig sind und mitunter ganze Gefilde bedecken. Dieses gilt insbesondere bezüglich der erstgenannten Pflanze. Ich fand beispielsweise das Gebirgsplateau zwischen der "Nordenskiöld'schen Hütte" (Stelle des Überwinterns der 1868er swedischen Polarexpedition) und dem Kap Thordsen im Eisfjord mehrere Kilometer weit gänzlich von *Saxifraga oppositifolia* bedeckt, so dass der Boden aus der Ferne rot erschien.

Auch betreffs der gelben Farbe dürfte mit Bezugnahme auf die Expositionsfläche die angegebene Prozentzahl als zu niedrig anzusehen sein.

Aber auch, falls man die gesamte Expositionsfläche jeder einzelnen Farbe berücksichtigt, dürfte die Reihenfolge der einzelnen Farben dieselbe werden, welche in den obigen Prozentangaben vorgeführt ist.

Wenn wir die Zeit, wo die einzelnen Arten blühen, in Betracht ziehen, werden wir die rote Färbung während des Vor- und Hochsommers bedeutend stärker hervortretend finden, hingegen während des späteren Teils der Vegetationsperiode die grüne Farbe.

Aber noch ein Umstand dürfte beachtenswert sein. Bei der Beurteilung der Charakterfarben einer Landschaft sollte nicht nur die Expositionsfläche der Farben und die Blütezeit

der einzelnen Vertreter in Betracht gezogen werden. Auch die verschiedenen Regionen und Standorte, ja sogar die Farbenverteilung in den gewöhnlicheren Pflanzenbeständen, alles dieses muss untersucht werden. Da die Blütenfärbung eben ein Mittel zum Herbeilocken der Insekten ist, und gewisse Farben von gewissen Insekten bevorzugt werden, so wäre es ja z. B. nachteilig für eine weisse Blüte, vereinsamt inmitten eines reichen Bestandes von vorwiegend roten oder blauen Blüten aufzutreten, da ja die letzteren hauptsächlich von Bienen und Hummeln besucht werden, jene aber am liebsten von Fliegen [1]).

Für Spitzbergen, wo die Schmetterlinge, Bienen und Hummeln fehlen, und wo eine etwaige Kreuzbefruchtung ausschliesslich durch niedere Insekten vermittelt wird, dürften dergleichen Untersuchungen allerdings in geringeren Massen von Belang sein.

V. Über die Pollination.

Warming ist auf Grund seiner Beobachtungen über die Blütenpflanzen Grönlands zu dem Ergebnisse gelangt, dass "die arktische Pflanzenwelt in höherem Grade der Selbstbefruchtung angepasst ist, als unsere nord- und mitteleuropäische". Insektenbesuche bei den Blumen gewahrte er in äusserst seltenen Fällen. Von den 250 entomophilen Blumen sind nur 10 wegen ihren eingeschlechtigen Blüten ganz und gar von Insekten abhängig.

Kjellman wurde im arktischen Sibirien ebenfalls nur sehr spärliche Insektenbesuche bei den Blumen gewahr.

Auf Novaja Semlja fand ich, dass die Blüten sehr häufig von Insekten besucht wurden. Dieselbe Beobachtung wurde auf Grinnell-land während der Nares'schen Expedition von Feilden gemacht.

[1]) Hier sind nur alpine und arktische Pflanzenbestände berücksicht worden, wo die Blüten ja bekanntlich in ungefähr gleichem Niveau exponiert sind. Betreffs südlicherer Bestände sind die Verhältnisse natürlich viel komplizierter.

Auf Spitzbergen stellte Holmgren diesbezügliche Beobachtungen an, traf aber blütenbesuchende Insekten nur bei *Dryas octopetala, Saxifraga oppositifolia, Ranunculus sulphureus* und *Cerastium alpinum*. Er meint deswegen, dass die Insekten der Inselgruppe nur von wenigen Pflanzen Nahrung holen, und zwar weil "die kleinen Gebirgspflanzen im allgemeinen keine geeignete Nahrung" für sie enthalten.

Durch meine Beobachtungen ist indes erwiesen worden, dass eine weitaus grössere Zahl, als die von Holmgren genanten Pflanzen von Insekten besucht wird. Wie im speziellen Teil erwähnt worden, verzeichnete ich häufigere oder seltenere Besuche von Insekten bei folgenden Pflanzen:

Erigeron uniflorus
Andromeda tetragona
Dryas octopetala
Saxifraga hieraciifolia
„ *nivalis*
„ *oppositifolia*
„ *Hirculus*
„ *cernua*
„ *rivularis*
„ *cæspitosa*
Draba alpina
Cochlearia arctica
Papaver nudicaule
Ranunculus Pallasii
„ *nivalis*
„ *sulphureus*
Silene acaulis
Stellaria longipes
Cerastium alpinum
Arenaria ciliata
Alsine biflora.

Bei sämtlichen Blüten waren nur Fliegen und andere Zweiflügler die Besucher. Höhere Insekten, wie Hummeln und Schmetterlinge, konnten hingegen trots eifrigen Bemühens auch unter den günstigsten Verhältnissen nicht wahrgenommen werden, was denn auch früheren Forschern, welche eben dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zuwandten, nicht geglückt ist.

In einem anderen Zusammenhange ist bemerkt worden, dass die rote und blaue Färbung, insbesondere die letztere, auf Spitzbergen sehr spärlich vertreten ist, und da allgemeinen Erfahrungen gemäss gerade so gefärbte Blüten vorzugsweise von Hummelartigen Insekten und Schmetterlingen, deren die Inselgruppe ganz und gar zu entbehren scheint, besucht werden, so hat Aurivillius diese beiden Umstände mit einander in Beziehung stellen wollen. Bevor man aber zu derlei biologischen

Zusammenstellungen als erklärenden Gründen seine Zuflucht nimmt, dürfte es zweckmässig sein, nachzusehen, ob die vorhandene Farbenverteilung nicht etwa rein pflanzengeographischen Verhältnissen aufzubürden sein möchte; auf diese Frage werde ich bei Besprechung der Pflanzenverbreitung zurückkommen.

Von den 62 allgemeineren Phanerogamen Spitzbergens sind nicht weniger als 22 Anemophilen. Diesen Umstand hat Aurivillius ebenfalls mit der Pollination in Verbindung bringen wollen. Warming hat dagegen hervorgehoben, dass wahrscheinlich ganz andere Ursachen dem starken Auftreten der Gräser und Halbgräser in den nördlicheren Gebieten zu Grunde liegen. Von den 40 Entomophilen ist keiner durch getrenntgeschlechtige Blüten gänzlich von Insekten abhängig[1]). Zwar giebt es unter denselben eine nicht unbeträchtliche Zahl, welche monöcisch, diöcisch oder polygam sind, in den meisten Fällen sind aber ihre eingeschlechtlichen Blüten von untergeordneter Bedeutung gegenüber den Zwitterblütlern. Hierzu kommt noch in einigen wenigen Fällen die Dichogamie infolge grosser zeitlicher Verschiedenheit der Geschlechter.

Ist bei den zweigeschlechtlichen Blüten die Möglichkeit der Selbstpollination grösser auf Spitzbergen, als bei denselben Arten in südlicheren alpinen Gebieten? Um diese Frage zu beleuchten, wird hier eine Vergleichung etlicher für die skandinavischen Hochgebirge und Spitzbergen gemeinsame Arten geliefert. Die Blüteneinrichtungen der ersteren sind in den meisten Fällen von Lindman untersucht worden.

	Dovre	Spitzbergen
Dryas octopetala	♀ = [2])	=
Saxifraga nivalis	= (o. schw. ♂)	♀ =
„ *oppositifolia*	♀ =	♀ =
„ *aizoides*	♂	♂ (zuweil. =)
„ *cernua*	ausgepr. ♂	ausgepr. ♂
„ *rivularis*	♀ =	=

[1]) Die einzigen getrenntgeschlechtigen Blumen auf Spitzbergen sind *Salix polaris* und *S. reticulata*, welche beide als Anemophilen angesehen werden müssen, sowie der seltene, nur steril beobachtete *Rubus chamaemorus*.

[2]) = bezeichnet homogam; ♀ proterogyn; ♂ proterandrisch; ♀ = proterogyn-homogam; ♂ = proterandrisch-homogam.

	Dovre	Spitzbergen
Saxifraga cæspitosa	=	♂ = (nach Warming auch ♀)
Draba alpina	=	=
Ranunculus pygmæus	=	♂ =
„ *nivalis*	♀ =	♀ =
Wahlbergella apetala	♀ =	♀
Cerastium alpinum	=	=
Arenaria ciliata	♂	= ♀
Alsine biflora	schw. ♂	wechselnd
Polygonum viviparum	=	♀ =

Aus dieser Vergleichung erhellt, dass man nicht behaupten kann, dass in der Regel die spitzbergensische Pflanzenwelt eine stärkere Beanlagung für die Selbstpollination besässe, als die entsprechende skandinavische. Während einerseits bei einigen Arten, z. B. *Arenaria ciliata* die Blüten in Skandinavien proterandrisch oder proterogyn sind, aber auf Spitzbergen homogam werden; so finden wir umgekehrt bei anderen Arten, welche auf Spitzbergen mehr oder weniger proterandrisch oder proterogyne Blüten haben, dass sie in den skandinavischen Hochgebirgen mit mehr oder weniger homogamen Blüten auftreten. Mehrere Arten zeigen in beiden Gebieten ein übereinstimmendes Verhalten.

Hiermit ist indes keineswegs zur Genüge dargelegt, dass in einer Menge einzelnen Fällen nicht dennoch die Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung bei den spitzbergensischen Pflanzen eine grössere sei, als bei den entsprechenden skandinavischen Arten. Um diese Frage zu erledigen, wäre eine viel mehr ins Detail gehende Vergleichung der Lage der Generationsorgane und deren Verhalten einander gegenüber vonnöten. Da aber für eine solche Einzeluntersuchung das erforderliche Material nicht vorhanden war, habe ich mich mit der oben gegebenen Vergleichungstabelle begnügen müssen.

VI. Frucht- und Samenreife.

Eingehendere Untersuchungen über die Fruchtreife der arktischen Pflanzen wurden bisher ausgeführt von Kjellman im arktischen Sibirien und vom Verfasser auf Novaja Semlja. Vereinzelte Angaben betreffs der Fruchtreife finden sich ausserdem von Grönland und Spitzbergen durch die Untersuchungen Warmings, ferner von Spitzbergen durch Berggren, Malmgren, Fries, Kjellman und Nathorst.

Kjellman fand im arktischen Sibirien von 150 angetroffenen Phanerogamen 85 Arten, demnach nahe zu 57 %, mit reifen oder fast reifen Früchten. Er spricht infolgedessen als seine Überzeugung aus, dass in einigermassen günstigen Jahren die Mehrzahl der arktischen Pflanzen Frucht treibt.

Auf Novaja Semlja beobachtete ich von 136 untersuchten Arten bei 56 reife Früchte, also bei mehr als 40 % der gesammten Phanerogamen, und ausserdem muss bemerkt werden, dass die Fruchtreife bei mehreren anderen Arten so weit vorgeschritten war, dass sie wahrscheinlich vor Abschluss der Vegetationsperiode zu Ende gebracht wurde.

Betreffs der Fruchtreife auf Spitzbergen äussert Nathorst, dass man "bei einer diesbezüglichen Untersuchung auf die Schwierigkeit stösst, dass Beobachtungen über das Vorkommen *reifer*[1]) Früchte sehr spärlich sind, so dass man vielfach aus reinen Wahrscheinlichkeitsgründen, wie die Blütezeit u. a. Umständen, Folgerungen zu ziehen genötigt ist". Trotzdem glaubt er "ohne sich der Gefahr, irre zu gehen, auszusetzen behaupten zu dürfen", dass alle "auf den Abhängen wachsende" Pflanzen bis auf 2 à 3 Arten die Früchte reifen. Dieselbe Aussage wird den Pflanzen der "Niederungen" und der "Strandboden" zu teil, während er der Meinung ist, dass von den Arten der Sümpfe drei Viertel *keine* Früchte reifen, was er um so bemerkenswerter findet, als mehrere derselben sehr verbreitet sind. Nathorst fand bei seinen eignen Beobachtungen nur bei 2 Arten völlig reife Frucht. Durch seine Beobachtungen

[1]) Von Nathorst kursiviert

und die der vorhin genannten Forscher sind bisher reife oder fast reife Früchte für 15 Arten, d. h. nur knappe 8 % der Gesamtzahl der Phanerogamen Spitzbergens nachgewiesen worden.

Während meines Aufenhaltes auf Spitzbergen im vorjährigen Sommer beobachtete ich reife Früchte bei folgenden Arten:

Petasites frigida
Taraxacum phymatocarpum
Pedicularis lanata
„ *hirsuta*
Mertensia maritima
Polemonium pulchellum
Andromeda tetragona
Potentilla fragiformis
Dryas octopetala
Saxifraga hieraciifolia
„ *nivalis*
„ *stellaris* (Bulbillen)
„ *oppositifolia*
„ *flagellaris*
„ *Hirculus*
„ *rivularis*
„ *cæspitosa*
Cardamine pratensis[1])
„ *bellidifolia*
Braya alpina[1])
Draba alpina
Cochlearia arctica
Papaver nudicaule
Ranunculus lapponicus
Ranunculus pygmæus
„ *nivalis*
„ *sulphureus*
Silene acaulis
Wahlbergella apetala
„ *affinis*
Stellaria longipes
„ *humifusa*
Cerastium alpinum
Arenaria ciliata
Halianthus peploides
Alsine biflora
„ *rubella*
Polygonum viviparum (Bulbillen)
Oxyria digyna
Salix polaris
„ *reticulata*
Eriophorum Scheuchzeri
Carex misandra
„ *glareosa*
Luzula arcuata f. confusa
„ *arctica*
Juncus biglumis

Reife Früchte sind demnach bei 47 Arten, d. h. ca 40 % der sämtlichen Phanerogamen der Inselgruppe nachgewiesen[2]).

Wenn wir diese Arten auf die verschiedenen Gruppen (nach der von Nathorst gegebenen Begrenzung) verteilen, zeigt es sich, dass 33 Arten der Abhänge, 6 Arten der Nie-

[1]) Vorjährigen.

[2]) Wenn es mir vergönnt gewesen, meinen Aufenthalt auf Spitzbergen bis Anfang September auszudehnen, würde die Liste wahrscheinlich ansehnlich vermehrt worden sein.

derungen, 4 Arten des Strandgebiets und 4 Arten der Sümpfe mit reifen Früchten beobachtet worden.

Nicht ganz zweckmässig dürfte es sein, aus der Blütezeit der Pflanzen Schlüsse betreffs ihrer Fruchtreife zu ziehen, denn die Zeit, welche zwischen diesen beiden Phasen des Pflanzenlebens liegt, ist öfters bei verschiedenen Arten äusserst verschieden. So beträgt sie z. B. bei *Cardamine bellidifolia* oft nur eine Woche, bei *Saxifraga Hirculus* aber mindestens die vierfache Zeit und bei *Halianthus peploides* dauert sie nahezu 6 Wochen. Langsame Fruchtreife finden wir ferner bei *Mertensia maritima, Polemonium pulchellum, Saxifraga flagellaris* o. A., schnelle dagegen bei *Pedicularis lanata, Cochlearia arctica, Wahlbergella affinis* o. A.

Wie Kjellman im arktischen Sibirien fand ich auch auf Spitzbergen, dass die wirklichen glacialen Pflanzen in der Regel ihre verschiedenen Phasen weit rascher durchlaufen, als einige südlichere Arten, z. B. *Mertensia* und *Halianthus,* welche wohl eher als Fremdlinge innerhalb dieser Gebiete anzusehen sind, wo sie wahrscheinlich nur in günstigen Jahren es zu voller Entwicklung bringen.

VII. **Fruchtformen und Samenverbreitung.**

Jungner hat die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass in den alpinen und arktischen Gegenden fast ausschliesslich Kapsel- und Nussfrüchte vorkommen; er erblickt in der geringen Menge des atmosphärischen Niederschlags und in den dort herrschenden starken Winden zur Zeit der Fruchtreife eine Begründung dieses Umstandes.

Durch die Beobachtungen auf Novaja Semlja von Holm und vom Verfasser wurde auch für dieses Gebiet das Vorwiegen der Nuss- und Kapselfrüchte nachgewiesen; diese betragen nämlich, wie ich hervorgehoben, je 49 % der ganzen Phanerogamenzahl, während die fleischigen Früchte nur etwa 2 % ausmachen.

Auf Spitzbergen tritt ziemlich dasselbe Verhältnis zu

Tage. Auch dort finden sich Kapselfrüchte, Nussfrüchte und fleischige Früchte in ungefähr derselben Proportion wie auf Novaja Semlja.

Kapselfrüchte haben *Campanula uniflora, Gentiana tenella,* die *Pedicularis*-Arten, *Polemonium pulchellum,* die *Andromeda*-Arten, die Saxifragaceen, Cruciferen, *Papaver nudicaule,* die Caryophyllaceen, *Salices,* die Juncaceen und *Tofieldia palustris.*

Nussfrüchte haben *Compositæ, Mertensia maritima,* die *Potentilla*-Arten, *Dryas octopetala,* die Ranunculaceen und Polygonaceen, *Betula nana,* die Gramineen und Cyperaceen.

Die einzigen Pflanzen mit fleischigen Früchten sind auf dieser Inselgruppe *Rubus Chamæmorus* und *Empetrum nigrum.* Beide Arten kommen jedoch sehr selten vor und wurden bisher nur steril beobachtet.

Eine Zusammenstellung der verschiedenen Fruchtformen ergiebt:

Kapselfrucht	55	Arten	47,01 %
Nussfrucht	60	„	51,28 „
Fleischige Frucht	2	„	1,71 „

In dieser Tabelle sind alle Samenpflanzen der Inselgruppe verzeichnet, ohne Bezugnahme auf ihre Frequenz. Werden nur die 62 gewöhnlichsten Phanerogamen berücksichtigt, erhält die Tabelle folgendes, etwas verändertes Aussehen:

Kapselfrucht	36	Arten	58,06 %
Nussfrucht	26	„	41,94 „
Fleischige Frucht	00	„	00,00 „

Ob die Erklärung der obigen Verteilung der Fruchtformen in der geringen Menge des atmosphärischen Niederschlags und dem Vorkommen starker Winde zur Zeit der Fruchtreife zu suchen ist, wie Jungner meint, wird wohl einer besonderen Untersuchung bedürfen. Zweifelsohne ist das Problem viel mehr komplizierter.

In einem früheren in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz habe ich betont, das die meisten Phanerogamen auf Novaja Semlja eine anemophile Samenverbreitung besitzen,

nur bei wenigen Arten finden wir eine epizoische oder endozoische Samenverbreitung; ausserdem hat in einigen wenigen Fällen auch die Verbreitung durch das Wasser oder durch mechanisches Auswerfen statt.

Die Verhältnisse auf Spitzbergen liegen analog. Auch dort ist der Wind der wichtigste Faktor. Die anemophile Verbreitung haben fast alle oben verzeichneten Arten mit Kapselfrüchten und ausserdem die Compositeen, die *Potentilla*-Arten, *Dryas octopetala, Oxyria digyna, Betula nana* und die *Eriophorum*-Arten von den Nussfruchttragenden.

Bei den Ranunculaceen dürfte der Wind ebenfalls der wichtigste Samenverbreiter sein, wobei dem Zuwachsen der Blütenstellungsachse und des Fruchtbodens während des Postflorationsstadiums und der allmählichen Reife der Karpellen eine grosse Bedeutung zuzuschreiben sein wird.

Bei *Cardamine bellidifolia* werden die Samen durch das kräftige Aufspringen der Schotenklappen herausgeschleudert.

Bei *Mertensia maritima, Carices* und den Gramineen dürfte die Verbreitung durch den Wind und das Wasser im Verein geschehen [1]).

Endozoische Verbreitung findet sich schliesslich bei *Rubus Chamæmorus* und *Empetrum nigrum*, welche indes, wie vorhin erwähnt wurde, bisher nur steril angetroffen wurden.

Wir ersehen demnach, dass fast alle Samenpflanzen Spitzbergens für die anemophile Verbreitung angepasst sind, und dass die wenigen durch andere Agentien als den Wind zu zerstreuende Arten ein äusserst geringes Prozent der ganzen Phanerogamenflora bilden.

Dass spontan etliche Arten auch auf andere Weise verbreitet werden können, liegt ausser Zweifel. Ganz besonders dürften die Vögel sich hierfür eignen. Die *Larus*-Arten verzehren gefrässig allerlei Beeren, vor allem *Empetrum nigrum*, deren Steinfrüchte massenhaft unbeschädigt im Kot jener Vögel von Herrn Prof. Dr. G. Lagerheim im arktischen Norwegen angetroffen worden sind nach mündlicher Mitteilung.

[1]) Die Angabe in meiner früheren Arbeit in dieser Zeitschrift, dass *Carices* und *Luzula* ihre Samen durch mechanisches Auswerfen im Verein mit dem Winde zerstreuen, sei hiermit als irrig bezeichnet.

Auch die Gänse sind tüchtige Pflanzenfresser, was ich auf Spitzbergen wiederholt beobachten konnte. Im Kot dieser Vögel fand ich mehrmals Früchte von *Oxyria digyna,* aber vor allem zahlreiche unbeschädigte Bulbillen von *Polygonum viviparum*, von welchen sich einige beim Versuch keimfähig zeigten.

Pflanzen sind auch ein Bestandteil der Nahrung der *Tringa*-Arten. Im Kropfe einer solchen fand ich Reste von sowohl Phanerogamen, als von Moosen.

Endlich untersuchte ich den Kropf bei 6 Exemplaren von *Lagopus hyperboreus,* welche Mitte August in Advent Bay erlegt worden waren[1]); ich fand dabei eine Menge Pflanzenreste, wie aus dem nachstehenden Protokolle erhellt.

Erstes Individuum:

Saxifraga cernua, Bulbillen, auch keimende.
Draba alpina, Früchte und Fruchtstiele.
Papaver nudicaule, massenhaft von ganzen Früchten und Samen.
Cerastium alpinum, Blätter, Blattknospen und Blütenknospen.

Zweites Individuum:

Saxifraga cernua, Blätter, Bulbillen, junge Zwichelkeime von der Basis.
Draba alpina (?) Eine Schote mit reifen Samen.
Cochlearia arctica, Schoten, reife Samen.
Stellaria longipes, Blätter, Knospen.
Cerastium alpinum, Blätter, Knospen, Blüten, 294 Früchte und massenhaft von Samen.
Polygonum viviparum, fast ganze Individuen, Blütenstellungsachsen, 4254 Bulbillen.
Poa spec., Fruchtstellung und Blätter

Drittes Individuum:

Saxifraga nivalis, Früchte.
„ *oppositifolia,* Früchte, Samen.
„ *cernua,* Blätter, Bulbillen.

[1]) Drei von ihnen, welche für das Museum zu Tromsö erlegt wurden, stellte Herr Konservator J. Sparre Schneider mir in zuvorkommender Weise zur Vrefügung.

Cardamine bellidifolia, Schotenklappen, Samen.
Papaver nudicaule, 2 unreife Früchte.
Cerastium alpinum, 173 reife oder fast gereifte Früchte, Samen.
Stellaria longipes, fertile Zweige, Früchte.
Polygonum viviparum, Blütenstellungsachsen; 3181 Bulbillen.
Oxyria digyna, Reife Früchte, Blütenstellungsachsen.

Viertes Individuum:

Saxifraga cernua, zahlreiche Blätter; Bulbillen.
Cardamine bellidifolia, 3 Schoten.
Cerastium alpinum, Früchte mit rückständiger Blütenhülle.
Polygonum viviparum, Blütenstellungsachsen; 42 Bulbillen.
Salix polaris, ein Blatt.
Zwei gestielte Moosfrüchte.

Fünftes Individuum:

Cerastium alpinum, 9 Früchte mit rückständigen Kelchblättern und einer Menge reifen Samen; viel loser Samen.
Polygonum viviparum, Blattreste; viele Blütenstellungsachsen: 2429 Bulbillen.
Salix polaris, 11 Blätter.
Ausserdem enthielt der Kropf 3 Federn.

Sechstes Individuum:

Pedicularis hirsuta, 2 reife Früchte.
Cardamine bellidifolia, eine Schote.
Cerastium alpinum, 244 Früchte, viele reife Samen.
Polygonum viviparum, Blütenstellungsachsen; 939 Bulbillen.
Oxyria digyna, fruktifikative Achsen; mehrere Früchte.
Salix polaris, Blätter.

Nahezu 25 % der gewöhnlicheren Phanerogamen der Inselgruppe erwiesen sich demnach durch diese wenige Beobachtungen als Bestandteile der Nahrung der dortigen Vögel.

Im Gegensatz zu Nathorst, welcher auf Spitzbergen nur eine Vogelart, den Schneesperling, gefunden, welche Pflanzen verzehrte, weshalb er denn auch der Ansicht ist, dass die Vögel nicht in nennenswertem Masse für die Samenverbreitung in Betracht kommen, bin ich nach der oben dargelegten Erfahr-

ungen der Meinung, dass die Vögel für die Verbreitung der Pflanzen von sehr erheblicher Bedeutung sind[1]). Leider versäumte ich die Füsse und das Gefieder der Vögel zu untersuchen, um ihr epizoisches Verbreitungsvermögen zu untersuchen.

Unter anderen, nicht Pflanzenfressenden Vögeln, welche als Samenverbreiter in Betracht kommen können, habe ich bereits in früheren Aufsätzen *Strix nyctea* erwähnt.

Ein anderer Pflanzenverbreiter, der nicht unterschätzt werden sollte und den auch Nathorst nennt, ist das Renntier. Nach den Untersuchungen von Feilden während der Nare'schen Expedition dürfte besonders *Stellaria longipes* in diesem Tiere einen trefflichen Verbreiter besitzen. Meiner Erfahrung auf Spitzbergen gemäss verzehrt es ausserdem gern *Polemonium pulchellum*.

Ein sehr gefrässiger Pflanzenverzehrer, dessen ich in meiner früheren Arbeit Erwähnung that, ist ferner der Lemming. Sowohl für die beschränktere als die örtlich weitgehende Verbreiterung dürfte dieses Tier von Bedeutung sein infolge seiner grossen Anhäufungen des Wintervorrats und seiner ausgedehnten Wanderungen, wobei es bekanntlich sogar vor der Überquerung kleiner Meerbusen nicht zurückschreckt.

Inwiefern der Eisbär und der Polarfuchs für die Pflanzenausbreitung von Belang sind, habe ich nicht ermittelt; wahrscheinlich kommen sie aber nicht erheblicherem Grade in Betracht.

Schliesslich will ich mit ein paar Worten die Fragen berühren, wie die heutige Flora nach Spitzbergen eingewandert ist; denn dass dieses geschehen, und dass sie nicht, was Nathorst als eine Möglichkeit aufführt, während der Eiszeit fortgelebt hat, erachte ich als unzweifelhaft, wenigstens bis das Gegenteil erwiesen worden.

Obgleich Nathorst glaubt, das es möglich ist, dass die Mehrzahl der Spitzbergensischen Pflanzen während die Eiszeit

[1]) Nachdem Nathorst erfahren, dass die Expedition Nare's nach Grinnel-Land beobachtet hatte, dass noch andere Vögel, ferner auch das Renntier, Pflanzenfresser seien, räumt er jedoch in einer Fussnote in seiner Arbeit ein, dass diese Tiere für die Pflanzenverbreitung *innerhalb* des Gebietes Bedeutung haben können (die Kursivierung stammt von Nathorst).

fortgelebt haben könne, nimmt er dennoch für die meisten eine Einwanderung an, und zwar sollte diese über ein postglaciales "ehemaliges Festland" stattgefunden haben, welches sich von Spitzbergen nach Skandinavien und Novaja Semlja erstreckt haben solle.

Irgendwelche geologische Daten für die Existenz einer solchen Landverbindung sind aber nicht erbracht worden (eher für das Gegenteil), nach dem, was der hervorragende Kenner des glacialgeologischen Gebietes, Herr Prof. Dr. G. de Geer mir gütigst mitgeteilt hat; die von Nathorst selbst vorgebrachten Gründe entbehren der vollen Beweiskraft, was er auch selber bereitwilligst einräumt.

Einen Beweis *gegen* die vormalige Existenz einer Landverbindung zwischen Skandinavien und Spitzbergen liefert der Insektenbestand der letzteren Insel, welcher nach den Darlegungen von Holmgren und Aurivillius fast gänzlich mit dem auf Grönland übereinstimmt. Wegen der von Nathorst erwiesenen grossen Übereinstimmung zwischen Spitzbergen und Skandinavien in Bezug auf das Pflanzenleben und wegen unserer bisher sehr unvollständigen Kenntnis von der niederen Insektenwelt des arktischen Norwegens und noch mehr von derjenigen Novaja Semlja's will Aurivillius sich jedoch der Annahme einer Landverbindung in der von Nathorst angegebenen Richtung nicht widersetzen.

Durch die Untersuchungen auf Novaja Semlja von Holm (1882) und vom Verfasser (1891 und 1895) sind indes viele der skandinavischen Arten Spitzbergens auf jener Inselgruppe wiedergefunden worden, so dass unserer heutigen Kenntnis gemäss die Pflanzenwelt Spitzbergens am nächsten mit denen jener Inselgruppe übereinstimmt. Wenn man ausschliesslich nach der Beschaffenheit der Flora urteilen darf, so scheint es also, dass, *falls* Spitzbergen in postglacialer Zeit mit benachbarten Ländern verbunden gewesen, dieses nach *Osten* oder *Südosten* hin gewesen sein wird. Hierin wäre dann vielleicht auch ein Grund zu sehen, weshalb Spitzbergen aller höheren Insekten, wie auch der roten und blauen Blumen ermangelt. Diese nehmen nämlich auf Novaja Semlja in nordwärts gehender Richtung bedeutend ab und werden wohl

über ein eventuelles Festland nicht so weit nach dem Norden haben vordringen können, dass sie Spitzbergen erreicht hätten.

Wenn man also zugeben muss, dass wir für eine landwärtige Verbindung zwischen Spitzbergen und Skandinavien hinlänglicher Gründe entbehren, wirft sich die Frage auf, wie das Vorhandensein der skandinavischen Pflanzenelemente auf dieser Inselgruppe zu erklären sein möchte? Dabei spielten zweifelsohne die Vögel eine grosse Rolle. Da so mannigfache Pflanzenreste verschiedener Arten im Kropf und im Kot einer geringen Zahl von Individuen haben angetroffen werden können, was darf man nicht da in Bezug auf einen allmählichen, *Jahrtausende* hindurch fortgehenden Transport vermuten? Zugegeben, dass der weitaus grösste Teil der von Vögeln verzehrten Früchte auf dem Verdaunungswege zu Grunde gehen, so dürfte doch wohl anzunehmen sein, dass hie und da hartschaliger Samen ohne irgendwelchen Schaden den Durchgang vollzieht, was ja auch durch das von mir angeführte Exempel vom Gänsekot dargethan worden.

Übrigens ist es äusserst wahrscheinlich, dass die Mehrzahl jener 17 in Skandinavien aber nicht auf Novaja Semlja nachgewiesenen spitzbergensischen Arten thatsächlich gleichfalls auf Novaja Semlja existieren und dort wiedergefunden werden, nachdem dieses Gebiet besser erforscht worden. Bemerkenswert ist endlich, dass die meisten der fraglichen 17 Arten gerade zu den seltensten Pflanzen Spitzbergens gehören, was ja auch die Annahme einer gelegentlichen Verbreitung durch Vögel befürwortet. Ich betone in diesem Zusammenhange, dass eben verschiedene derjenigen Pflanzen, derentwegen Nathorst eine Landverbindung annehmen zu müssen glaubt, nämlich etliche Sumpf- und Strandpflanzen, ganz besonders von den Vögeln bevorzugt werden.

Vorläufig dürfte es demnach am wahrscheinlichsten zu sein, das der Hauptteil der jetzigen Flora Spitzbergens von Ländern eingewandert sei, welche östlich von der Inselgruppe gelegen waren, und von Novaja Semlja, und zwar etweder über einen ehemaligen postglacialen Kontinent, oder durch Vögel und andere Tiere von Gebiet zu Gebiet verbreitet worden sei, falls Winde, Meeresströmungen, Treibholz und Schneestürme nicht

hierbei mit zu berücksichtigen sind, und dass die übrigen Arten durch Vögel von Skandinavien hinübergebracht worden sind. Sollten künftige Untersuchungen die, so viel man bisjetzt weiss, fast völlige Übereinstimmung der Insektenfauna Grönlands mit derjenigen Spitzbergens und noch mehr derjenigen Beeren Eilands bestätigen, dürfte man indessen trots der grossen Meerestiefenn och einmal in Erwegung ziehen müssen, ob nicht etwa eine Landverbindung in westlicher Richtung existiert habe. In diesem Falle liessen sich die östlichen und südlichen Elemente Spitzbergens durch die oben besprochenen Verbreitungsmöglichkeiten erklären. Möglicherweise sind die Insekten Spitzbergens und Beeren Eilands, wie es Holmgren hervorhebt, präglacialen Ursprungs und haben sich nebst einigen grönländischen Pflanzen während der Eiszeit auf den beiden Inseln erhalten, was die totale Abwesenheit höherer, weniger wiederstandkräftigen Insektenarten erklären könnte. Das Fehlen des Moschusochsen und des Polarhasen auf Spitzbergen ist kein Beweis — wie es Nathorst meint — gegen eine frühere, westliche Landverbindung, letzerer findet sich nämlich, wie bekannt, auch auf Novaja Semlja.

Nach dem, was oben über die Verbreitungs- und Einwanderungsmöglichkeit der Spitzbergensichen Phanerogamen geäusserst worden, dürfte man es ohne weiteres als fast gesichert ansehen, das die heutige Farbenverteilung geographischen Faktoren und Verbreitungsbedingungen zuzuschreiben ist, demnach nicht der Beschaffenheit der Insektenfauna, welche ihrerseits selber eine Wiederspieglung dieser Verhältnisse sein möchte.

D. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

1. Die Blütezeit der Pflanzen Spitzbergens erstreckt sich über die ganze Vegetationsperiode; der Schwerpunkt ist in den Vor- und Hochsommer verlegt.

2. Soweit es aus dem zur Verfügung stehenden Material zu erschliessen ist, scheint die Hauptmasse der Samenpflanzen Spitzbergens kleinere Blüten zu besitzen, als dieselben Arten in südlicheren Gegenden.

3. Die Zahl der duftenden Arten ist auf Spitzbergen ganz beträchtlich und beläuft sich innerhalb des untersuchten Gebietes (Eisfjord) auf nahezu 20 % der sämtlichen dortigen Phanerogamen.

4. Von den duftenden Arten sind die meisten wohlriechend. Nur zwei, *Papaver nudicaule* und *Polemonium pulchellum*, besitzen einen unangenehmen Geruch, von denen letztere jedoch mitunter auch einen süsslichen Duft hat.

5. Auch auf Spitzbergen macht sich eine Steigerung der Intensität der Blütenfarben bemerkbar.

6. Schwankungen der Blütenfarbe derselben Pflanzenart kommt auch auf Spitzbergen in grossem Umfang vor und ist innerhalb des Eisfjords-Gebiet bei nahezu 18 % der gesamten Phanerogamen nachgewiesen.

7. Weiss, Grün und Gelb sind bei den Blüten Spitzbergens die vorherrschenden Charakterfarben, während die roten nur wenige Prozent (8,20 % der Gesamtzahl der Arten) ausmachen und die blauen gar nicht in Betracht kommen, falls die häufiger vorkommenden Pflanzen berücksichtigt werden.

8. Zahlreiche Besuche von Fliegen und anderen Dipteren sind bei recht vielen Pflanzen beobachtet worden, weshalb die Fremdbestäubung nicht so unbedeutend sein möchte, wie frühere Untersuchungen sie erscheinen liessen.

9. Die ausschliesslich auf Insekten hingewiesenen Pflanzen bilden sowohl in Bezug auf die Individuen, als die Artzahl, einen sehr unerheblichen Teil der sämtlichen Phanerogamen.

10. Betreffs der Bestäubung scheint die Pflanzenwelt Spitzbergens von den entsprechenden Arten Skandinaviens nicht wesentlich abzuweichen.

11. Reife Früchte sind bei etwa 40 % der sämtlichen Phanerogamen der Inselgruppe nachgewiesen.

12. Die Mehrzahl der Pflanzen Spitzbergens sind der Verbreitung durch den Wind angepasst. In vereinzelten Fällen findet sich ausserdem die Verbreitung durch das Wasser oder durch mechanisches Auswerfen. Die ausschliesslich auf die endozoische Verbreitung beschränkten Arten sind nur 2 oder etwa 1,7 %. Überdies kann bei sehr vielen Arten die Verbreitung durch Vögel als möglich angenommen werden.

13. Die heutige Vegetation Spitzbergens scheint vom Osten oder Südosten her eingewandert zu sein; ausserdem ist ein skandinavisches Element wahrscheinlich durch Vögel dorthin gebracht worden.

E. Litteraturverzeichnis.

Chr. Aurivillius. Insektlifvet i arktiska länder. — A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga Norden. Stockholm 1883.

Severin Axell. Om anordningarne för fanerogama växternas befruktning. Stockholm 1869.

Frederico Delpino. Ulteriori osservazioni e considerazioni sulla dicogamia nel regno vegetale. Atti della soc. ital. di scienz. natur. vol. XIII. Milano 1870.

Otto Ekstam. (I). Zur Kenntnis der Blütenbestäubung auf Novaja Semlja. Öfvers. af K. Sv. Vet. Ak. förh. 1894, n:o 2.

—— (II). Zur Blütenbestäubung in den schwedischen Hochgebirgen I. Öfvers. af K. Sv. Vet. Ak. förh. 1894, n:o 8.

—— (III). Neue Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzen Novaja Semlja's. Englers Bot. Jahrb., XXII Bd. 1896.

—— (IV). Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja. Tromsø Museums Aarshefter 18. Tromsø 1897.

Th. M. Fries. (I). Tillägg till Spetsbergens fanerogamflora. Öfvers. af K. Sv. Vet. Ak. förh. 1869, n:o 2.

— - (II). Plantæ vasculares insularum Spetsbergensium hactenus lectæ. Upsaliæ 1871.

—— (III). Om växternas blomning. Ur vår tids forskning. 15. Stockholm 1875.

Hart. On the botany of the british polar-expedition of 1875—76. Journal of Botany. Ser. 2. Vol. 9. 1880.

C. J. Hartman. Handbok i Skandinaviens flora. Stockholm 1879.

Th. Holm. Novaia-Zemlia's Vegetation, særligt dens Phanerogamer. Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte. Kiøbenhavn 1885.

A. E. Holmgren. Bidrag till kännedomen om Beeren Eilands och Spetsbergens insektfauna. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd 8, n:o 5.

J. R. Jungner. Studien über die Einwirkung des Klimas, hauptsächlich der Niederschläge auf die Gestalt der Früchte. Bot. Centralblatt 1894. Bd. LIX, No. 3/4.

O. Kirchner. Beiträge zur Biologie der Blüten. Progr. d. Akad. Hohenheim. Stuttgart 1890.

F. R. Kjellman. (I). Bidrag till Spetsbergens Plantæ vasculares. Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. förh. 1874. Stockholm.

—— (II). Ur polarväxternas lif. — A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar etc. Stockholm 1883.

—— (III). Botanische Aufzeichnungen während der Vega-Expedition. (Nicht gedruckt.)

Paul Knuth. (I). Blumen und Insekten auf den Nordfriesischen Inseln. Kiel und Leipzig 1894.

—— (II). Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig 1898.

C. A. M. Lindman. (I). Om Postflorationen. K. Sv. Vet. Ak. handl. Bd 21, N:o 4.

—— (II). Bidrag till kännedomen om de skandinaviska växternas blomning och befruktning. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. handl. Bd 12. Afd. III. N:o 6.

E. Loew. Blütenbiologische Floristik. Stuttgart 1894.

J. A. Malmgren. Öfversigt af Spetsbergens Fanerogam-Flora. Öfvers. af K. Sv. Vet. Ak. förh. XIX. N:o 3. 1862. Stockholm 1863.

Hermann Müller. (I). Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipzig 1873.

—— (II). Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten I. Verh. d. Naturh. V. für pr. Rheinlande und Westf. Jahrg. 1878.

—— (III). dgl. II. Jahrg. 1879.

—— (IV). dgl. III. Jahrg. 1882.

—— (V). Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig 1881.

Nares. Narrative of a voyage to the polar sea during 1875—76. London 1878. Appendix 14. Botany. By Sir J. D. Hooker.

A. G. Nathorst. (I). Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. -- A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar etc. Stockholm 1883.

—— (II). Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter. K. Sv. Vet. Ak. handl. Bd 20, N:o 6.

G. Nordenskiöld. Redogörelse för den svenska expeditionen till Spetsbergsen 1890. Bil. II af J. A. Björling. Bih. till K. Sv. Vet. Ak. handl. Bd 17. Afd. III. N:o 3.

L. Ricca. (I). Alcune osservazioni relative alla dicogamia nel vegetali fatte sulle Alpi di Val Camonica nell anno 1870. Atti della soc. ital., vol. XIII.

—— (II). Osservazioni sulla feçondazione incrociata dé vegetali alpini e subalpini fatte nelle Alpi della somma Val Camonica l'anno 1871. Dgl. vol. XIV.

J. Sparre Schneider. Humlerne og deres Forhold till Floraen i det arktiske Norge. Tromsø Museums Aarshefter 17. Tromsø 1894.

Eug. Warming. (I). Biologiske Optegnelser om nogle grønlandske Planter 1. Bot. Tidskrift, Bd. XV.

—— (II). Dgl. 2. Bot. Tidskrift, Bd. XVI.

—— (III). Om nogle arktiske Vægters Biologi. Bihang till K. Sv. Vet. Ak. handl., Bd 12, Afd. III, N:o 2. Stockholm 1886.

Eug. Warming. (IV). Om Bygningen og den formodede Bestøvningsmaade av nogle grønlandske Blomster. Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. Kiøbenhavn 1886.

—— (V). Biologiske Optegnelser om grønlandske Planter 3. Bot. Tidskrift XVII.

—— (VI). Om Caryophyllaceernes Blomster. Den Bot. Forenings Festskrift. Kiøbenhavn 1890.

F. Register der Pflanzennamen.

Alsine biflora (L.) Wg. 28, 32, 44, 45, 48.
„ *Rossii* (R. Br.) Fzl 33.
„ *rubella* Wg. 32, 48.
Andromeda L. 50.
„ *tetragona* L. 9, 33, 37, 44, 48.
„ *hypnoides* L. 33.
Arabis alpina L.
Arenaria ciliata L. *f. frigida* Koch 27, 33, 35, 37, 40, 44, 45, 48.
Arnica alpina Olin. 33.
Betula nana L. 50, 51.
Braya alpina (L.) Koch. 33, 48.
Campanula uniflora L. 50.
Cardamine pratensis L. 19, 33, 35, 36, 37, 40, 48.
„ *bellidifolia* L. 19, 32, 35, 37, 40, 48, 49, 51, 53.
Carex L. 51.
„ *misandra* R. Br. 48.
„ *glareosa* Wg. 48.
Catabrosa algida (Sol.) Fr. 32.
Cerastium alpinum L. 26, 32, 35, 37, 44, 45, 48, 52, 53.
Chrysosplenium alternifolium L. 32.
Cochlearia arctica Schl. 20, 32, 44, 48, 49.
Draba alpina L. 19, 32, 37, 40, 44, 45, 48, 52.
„ *altaica* (Ledeb.) Bunge 32.
„ *arctica* J. Vahl. 33.
„ *hirta* L. 33.
„ *nivalis* Liljebl. 33.

Draba oblongata R. Br. 33.
„ *Wahlenbergii* Hartm. 33.
Dryas octopetala L. 10, 32, 35, 37, 44, 45, 48, 50, 51.
Empetrum nigrum L. 50, 51, 52.
Erigeron uniflorus L. 6, 33, 40, 44.
Eriophorum Scheuchzeri Hoppe 48.
Eutrema Edwardsii R. Br. 33.
Festuca rubra L.
Gentiana tenella Rottb. 50.
Glyceria augustata (R. Br.) Fr. 32.
Halianthus peploides (L.) 28, 32, 35, 48, 49.
Hierochloa alpina (Liljebl.) R. et S. 37.
Juncus biglumis L. 33, 48.
Koenigia islandica L. 33.
Luzula D. C. 51.
„ *arcuata* (Wg.) Sm. *f. confusa* Lindeb. 33, 48.
„ *arctica* Blytt 32, 48.
Mertensia maritima (L.) D. C. *f. tenella* Th. Fr. 8, 48, 49, 50, 51.
Oxyria digyna (L.) Hill. 29, 32, 48, 51, 52, 53.
Papaver nudicaule L. 21, 32. 35, 36, 37, 40, 44, 48, 50, 52, 53, 57.
Petasites frigida (L.) Fr. 6, 33, 37, 48.
Pedicularis Tourn. 50.
„ *hirsuta* L. 7, 33, 37, 40, 48, 53.
„ *lanata* Willd. *f. dasyantha* Trautv. 7, 32, 37, 40, 48, 49.
Platanthera Rich. 36.
Poa L. 52.
Polygonum viviparum L. 29, 33, 37, 40, 45, 48, 52, 53.
Potentilla Hall 50, 51.
„ *fragiformis* Willd. 32, 48.
„ *pulchella* R. Br. 32.
Polemonium pulchellum Bunge 8, 32, 36, 37, 40, 48, 49, 50, 54, 57.
Ranunculus affinis R. Br. 32.
„ *lapponicus* L. 22, 33, 37, 48.
„ *nivalis* L. 23, 35, 37, 44, 45, 48.

Ranunculus Pallasii Schl. 21, 33, 36, 37, 40, 44.
„ *pygmæus* Wg. 22, 32, 34, 35, 36, 45, 48.
„ *sulphureus* Sol. 23, 32, 37, 44, 48.
Rubus Chamæmorus L. 33, 45, 50, 51.
Sagina nivalis (Lindbl.) Fr.
Salix polaris Wg. 32, 45, 48, 53.
„ *reticulata* L. 33, 45, 48.
Saxifraga aizoides L. 15, 33, 35, 45.
„ *cæspitosa* L. 18, 32, 40, 44, 45, 48.
„ *cernua* L. 15, 16, 33, 35, 40, 44, 45, 52, 53.
„ *flagellaris* Willd. 13, 33, 40, 48, 49.
„ *hieraciifolia* Waldst. et Kit. 10, 12, 32, 44, 48.
„ *Hirculus* L. 14, 33, 40, 44, 48, 49.
„ *nivalis* L. 11, 32, 37, 44, 45, 48, 52.
„ *oppositifolia* L. 12, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 45, 48, 52.
„ *rivularis* L. 17, 40, 44, 45, 48.
„ *stellaris* L. *f. comosa* Poir. 12, 48.
Silene acaulis L. 24, 32, 37, 40, 42, 44, 48.
Stellaria humifusa Rottb. 26, 48.
„ *longipes* Goldie 25, 33, 44, 48, 53, 54.
Taraxacum officinale Web. 33.
„ *phymatocarpum* J. Vahl 6, 32, 37, 48.
Tofieldia palustris Huds. 50.
Wahlbergella affinis (J. Vahl) Fr. 25, 32, 40, 48, 49.
„ *apetala* (L.) Fr. 24, 33, 40, 45, 48.

Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzen Spitzbergen's

von

Otto Ekstam.

Kein Polargebiet und überhaupt wenige Gegenden dürften so sehr untersucht und durchforscht sein, wie Spitzbergen. Indes wurde die dortige Flora, obgleich botanischer Hinsicht dort seit mehr als 200 Jahren Forschungen angestellt worden, eigentlich erst durch die schwedischen Expeditionen genau bekannt. Wir finden denn auch unter der Zahl der diesbezüglich bethätigt gewesenen Männer die Forschernamen Sv. Berggren, Th. M. Fries, F. R. Kjellman, A. J. Malmgren und A. G. Nathorst; man kann sich deswegen auch nicht darüber wundern, dass es heutzutage sogar während eines längeren Aufenthaltes an einem Platze schwer hält, Neues zu finden.

Im Sommer 1897 hatte ich die Gelegenheit, behufs pflanzenbiologischer Untersuchungen Spitzbergen zu besuchen; ich hielt mich innerhalb des Eisfjordgebietes vom 9. Juli bis zum 24. August auf. Obgleich meine Aufmerksamkeit gleichzeitig auf die rein floristischen Verhältnisse gerichtet war, fand ich dennoch, der vorberührten Ursachen halber und da der Eisfjord wegen seiner grossartigen Natur vorher von den meisten Spitzbergen-Expeditionen besucht worden und deshalb zu den am besten bekannten Gebieten der Inselgruppe gehört, sehr wenig in dieser Beziehung, was aus dem Nachstehenden ersichtlich ist.

Heimische Pflanzen.

Petasites frigida L., die auf Spitzbergen gewöhnlich steril ist, wurde von früheren Forschern nur an wenigen Orten blühend angetroffen, weshalb es von Interesse sein dürfte zu erfahren, dass ich sie in dem Innern der Advent-Bay- und Col-Bay-Thäler in reicher Blüte beobachtete.

Pedicularis lanata Willd. *f. dasyantha* Trautv. gehört zu den seltneren Pflanzen Spitzbergens. Einen neuen Vorkommnisort fand ich an der Westseite von Advent-Bay, wo sie in einem tiefen Querthale in Menge angetroffen wurde. Sie wurde übrigens auch in unmittelbarer Nähe der Touristenhütte in Advent-Bay beobachtet.

Rubus Chamæmorus L. ist bisher nur an zwei Orten auf der Inselgruppe gefunden worden. Neue Lokale sind Sassen-Bay, im Moorland im Innern der Bucht, und die Terrasse vor der Einfahrt zur Col-Bay auf der Ostseite. Die Art fand sich am letztgenannten Orte auf völlig trockenem und hartem Boden am Rande eines Abhanges.

Cardamine pratensis L., eine auf Spitzbergen minder allgemeine Pflanze, wurde in Kings-Bay, wo sie vorher nicht gefunden worden, von Sir Martin Conway beobachtet, was ich mit seiner gütigen Erlaubnis hier mitteile.

Ranunculus Pallasii Schl. gehört zu den seltensten und gewöhnlich sterilen Pflanzen Spitzbergens. Ausser an den früher verzeichneten Lokalen fand ich sie sowohl steril als Blüte tragend auf einem *Sphagnum*-Moorland, auf der Westseite von Advent-Bay ganz innern im Thal.

Ranunculus lapponicus L. ist gleichfalls eine der selteneren Arten Spitzbergens. Sie wurde ausser an früher vermerkten Stellen massenhaft in den *Sphagnum*-Sümpfen auf der Westseite von Advent-Bay längs der Küste nach der Col-Bay hin und auch reichlich den Eisfjord entlang zwischen Col-Bay und den Bärenthal vorgefunden.

Betula nana L. wurde früher nur "auf einem kleinen Plätzchen" in Advent-Bay zusammen mit *Empetrum,* und

einigermassen reichlich in Col-Bay beobachtet. Während meines Aufenthaltes auf Spitzbergen fand ich die Art in voller Blüte in einem geschützten Thale, das etwa 20 Km. das Advent-Bay-Thal abwärts dieses überquerte, und zwar dort in zahlreichen und recht *hohen* Exemplaren. Gänzlich kriechend beobachtete ich sie auch an ein paar Stellen in unmittelbarer Nähe der Touristenhütte in Advent-Bay (und zwar nicht mit *Empetrum* [1]). Ausserdem fand ich sie massenhaft längs der Küste zwischen Col-Bay und den Bärenthal.

Colpodium latifolium R. Br. ist bisher nur auf beschränktem Gebiete bei Kap Thordsen gefunden worden. Ich beobachtete die Pflanze in zahlreichen Exemplaren im Bärenthal.

Arctophila effusa Lge., die bisher auf Spitzbergen nur an drei Plätzen gefunden wurde, traf ich reichlich in den Wasseransammlungen in der Mitte des Col-Bay-Thales an.

Carex rigida Good. wird von Livesay als im Eisfjord gefunden angegeben, während die Etikette des mitgebrachten Individuums einen Fundort in der Nähe der Norwegischen Inseln nennt. Da ausserdem das fragliche Exemplar eine genauere Bestimmung nicht erlaubte, nahm Fries, welcher die Sammlungen Livesay's im British Museum durchmusterte, diese Art nicht in sein Verzeichnis über die Gefässpflanzen Spitzbergens auf, und auch Nathorst berücksichtigte sie nicht. Sie wurde inzwischen im Eisfjord von mir wiedergefunden [2]), wo sie hie und da auf der Ebene und in den Sümpfen westlich von Advent-Bay nach Col-Bay zu auftritt.

Juncus triglumis L. ist eine der seltensten Pflanzen der Inselgruppe, bisher nur an 2 Lokalen im Eisfjord angetroffen. Sie wurde von mir ab und zu an der Küste zwischen Advent-Bay und den Bärenthal beobachtet.

Equisetum scirpoides Mich. ist ebenfalls eine der seteneren Arten Spitzbergens. Ausser an früher angegebenen Orten beobachtete ich sie in Col-Bay.

[1]) Vergl. Nathorst, Nya bidrag etc. p. 28.

[2]) Nach Prof. Fries, dem ich die betreffende Exemplare vorgelegt habe, unterliegt es keinem Zweifel, dass diese zu *Carex rigida* zu führen sind.

Eingeführte Pflanzen.

Nachdem Spitzbergen jetzt ein lebhaft besuchtes Touristenziel geworden, haben Kultur- und Ruderatpflanzen nicht lange auf sich warten lassen. Ich traf denn auch auf der Strandniederung in Advent-Bay, wo das Touristenhôtel erbaut worden, eine recht ansehnliche Menge solcher Pflanzen, wie aus nachstehendem Verzeichnis zu ersehen ist.

Achillea Millefolium L.; kleine Keimpflanzen.
Galium Aparine L.; zwei blühende Individuen.
Lithospermum arvense L.; blühend.
Galeopsis Tetrahit L.; einige sterile Pflänchen.
Vicia angustifolia (L.) Reinh.; blühend.
Erysimum hieraciifolium L.; blühend.
Thlaspi arvense L.; blühend und mit fast reifen Früchten.
Agrostemma Githago L.; zwei Individuen mit Blütenknospen.
Cerastium vulgatum L.; ein paar sterile Pflanzen.
Polygonum Fagopyrum Moench.; steril.
„ *aviculare* L.; steril.
Rumex Acetosa L.; steril.
Chenopodium album L.; zahlreiche sterile Pflänzchen.
Hordeum vulgare L.; „ „ „
Secale sereale L.; mehrere hohe Exemplare mit Ähren (Mitte August).

Es dürfte wenig wahrscheinlich sein, dass diese Arten sich auf Spitzbergen einbürgern, wenn man nach den Erfahrungen urteilen will, welche betreffs Grönland und des arktischen Norwegens gewonnen wurden, da dorthin häufig Ruderatpflanzen eingeführt worden, nach kurzer Zeit aber ausgegangen sind. Vielleicht sollte jedoch *Rumex Acetosa* L., die ja eine der häufigsten Pflanzen Novaja Semljas ist, sich acklimatisieren können; was aber die übrigen betrifft, welche insgesamt südlicheren Florengegenden angehören, dürfte dieses kaum zu erwarten sein.

Angewandte Litteratur.

Th. M. Fries, Tillägg till Spetsbergens fanerogamflora. Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. förh. 1869. N:o 2.

—— Plante vasculares insularem Spetsbergensium hactenus lectæ. Upsaliæ 1871.

F. R. Kjellman, Några tillägg till kännedomen om Spetsbergens Plante vasculares. Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. förh. 1874.

W. Livesay, Notice of plants collected in Spitzbergen and Nova Sembla in the summer of 1869. Transactions of the bot. soc. of Edinburgh 1870.

J. A. Malmgren, Öfversigt af Spetsbergens Fanerogam-Flora. Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. förh. 1869. N:o 3.

A. G. Nathorst, Om vegetationen på Spetsbergens vestkust. Bot. Notiser 1871.

—— Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter. K. Sv. Vet. Akad. handl. Bd 20, N:o 6.

G. Nordenskiöld, Redogörelse för den svenska expeditionen till Spetsbergen 1890. Bil. II af *J. A. Björling*. Bih. till K. Sv. Vet. Ak. handl. Bd. 17. Afd. III. N:o 3.

Beiträge zur Kenntnis der Musci Novaja Semlja's

von

Otto Ekstam.

Zum ersten Male beaufmerksamt wurden die Moose Novaja Semlja's während der Rosental'schen Expedition, da der sie als Botaniker begleitende Norweger Aagaard dort und auf der Insel Waigatsch 24 Arten von denen 20 Novaja Semlja angehörten, einsammelte. Diese wurden von N. Wulfsberg bestimmt und in der Arbeit von Blytt [1]) über die Vegetation auf Novaja Semlja, 1873, erwähnt.

Während der Dijmphna-Expedition wird die Zahl der aus diesen Gegenden bekannten Moose durch die Sammlungen Holm's beträchtlich vergrössert. C. Jensen [2]), der diese Sammlungen untersuchte, führt nämlich in seinem Verzechnis nicht weniger als 41 für Novaja Semlja neue Arten auf, und ausserdem 8 für das Festland bei Jugor Scharr neue.

In der Hoffnung, die ungeachtet der früheren Expeditionen noch äusserst unzureichende Kenntnis der Moosevegetation Novaja Semljas zu bereichern, sammelte ich während meines Aufenthaltes auf dieser Inselgruppe in den Jahren 1891 und

[1]) Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatsch-Øen og ved Jugor-Strædet. Forh. Vidensk.-Selsk. Christiania aar 1872. Christiania 1873.

[2]) Mosser fra Novaia-Zemlia, samlede paa Dijmphna-Expeditionen 1882—83 af Th. Holm. Dijmphna-Togtets zoologisk-botanisk Udbytte. Kbhvn 1887.

1895, besonders im letzteren Jahre, in der Gegend von Matotschkin Scharr und Karmakul-Bay Moosarten, welche nach meiner Heimkehr gütigst vom Herrn Dr. Erik Nyman bestimmt wurden und sich aus folgenden 45 Formen bestehend erwiesen:

Blepharozia ciliaris
„ „ v. *ericetorum*
Blepharostoma setiforme
Jungermannia lycopodioides
„ *quinquedentata*
„ *attenuata*
Sphagnum spec.
Timmia austriaca
Climacium dendroides
Myurella julacea
Polytrichum commune
„ *juniperinum*
„ *strictum*
„ *pilosum*
„ *alpinum*
Cinclidium subrotundum
Astrophyllum cuspidatum
Sphærophalus palustris
„ *turgidus*
Conostomum tetragonum
Bartramia ithyphylla
Bryum obtusifolium
Pohlia nutans
Tetraplodon Wormskjoldii
„ *bryoides*
Tortula ruralis
„ *latifolia*
Dicranum scoparium
„ „ v. *orthophyllum*
„ *fuscescens*
„ *molle*
Swartzia montana
Oncophorus Wahlenbergii
Grimmia hypnoides
„ *apocarpa*
„ *ericoides*
„ *canescens*
Amblystegium revolvens
„ *stramineum*
„ *aduncum*
„ *sarmentosum*
Hypnum trichoides
Hylocomium proliferum
„ *parietinum*
„ *rugosum*

Aus obigem Verzeichnis erhellt, dass keine der gefundenen Arten für die Wissenschaft neu ist. Neu für Novaja Semlja und Waigatsch sind 17 Arten, für Novaja Semlja allein 4 Arten, für die Zone 72—73° n. Br. 23 und für die Zone 73—74° n. Br. 4 Arten.

Neu für Novaja Semlja und Waigatsch sind:

Blepharozia ciliaris
Jungermannia lycopodioides

Jungermannia quinquedentata
„ *attenuata*
Climacium dendroides
Myurella julacea
Polytrichum commune
Cinclidium subrotundum
Bartramia ithyphylla
Tortula latifolia
Dicranum scoparium
„ „ v. *orthophyllum*
„ *molle*
Grimmia ericoides
Amblystegium revolvens
Hylocomium parietinum
„ *rugosum.*

Von diesen wurden *Hylocomium parietinum, Cinclidium subrotundum* und *Amblystegium revolvens* während der Dijmphna-Expedition auf dem Festlande bei Jugor Scharr angetroffen, die übrigen sind indes auch für dieses Gebiet neu.

Neu für Novaja Semlja, aber auf der Insel Waigatsch früher angetroffen, sind:

Polytrichum juniperinum
Astrophyllum cuspidatum
Sphærocephalus turgidus
Amblystegium stramineum.

Neu für die Zone 72—73° n. Br. sind:

Sphagnum spec.
Timmia austriaca
Blepharozia ciliaris v. *ericetorum*
Polytrichum strictum
„ *pilosum*
„ *alpinum*
Spærocephalus palustris
Conostomum tetragonum
Bryum obtusifolium
Pohlia nutans
Tetraplodon Wormskjoldii
„ *bryoides*
Tortula ruralis
Dicranum fuscescens
Swartzia montana
Oncophorus Wahlenbergii
Grimmia hypnoides
„ *apocarpa*
„ *canescens*

Amblystegium aduncum *Hylocomium proliferum*
„ *sarmentosum* *Hypnum trichoides.*

Von diesen sind *Timmia austriaca, Polytrichum alpinum, Tortula ruralis, Grimmia apocarpa* und *G. canescens* früher schon nördlich davon innerhalb der Zone 73—74° n. Br. beobachtet, während die übrigen Arten bisher nur südlich von dieser Zone angetroffen sind.

Neu für die Zone 73—74° n. Br. sind:

Sphagnum spec.
Dicranum fuscescens
Hypnum trichoides
Hylocomium proliferum

Jensen bemerkt, dass die vorwiegende Zahl der Holm'schen Arten der Früchte ermangelt und scheint daraus folgern zu wollen, dass dieses im durchgängiger Zug bei den Moosen von Novaja Semlja und überhaupt in den arktischen Gebieten sei.

Die von Jensen mit Früchten vorgefundenen Arten waren die nachstehenden 15 (etwa 16 % der Gesamtzahl der für die Inselgruppe bekannten Musci):

Polytrichum alpinum
Meesea trichoides
Conostomum tetragonum
Bryum pallescens
„ *purpurascens*
„ *pendulum*
Splachnum vasculosum
Tetraplodon Wormskjoldii
Tetraplodon bryoides v. *cavifolia*
Voitia hyperborea
Ceratodon purpureus
Barbula rubella f. brevifolia
Dicranoweisia crispula
Oncophorus Wahlenbergii
Grimmia apocarpa v. *alpicola*

von welchen folgende 12 auf Novaja Semlja mit Frucht beobachtet wurden:

Polytrichum alpinum v. *septentrionalis, Conostomum tetragonum, Bryum pallescens, B. purpurascens, B. pendulum, Tetraplodon Wormskjoldii, T. bryoides* v. *cavifolia, Barbula rubella* f. *brevifolia, Dicranoweisia crispula, Onchophorus Wahlenbergii, Grimmia apocarpa* v. *alpicola.*

Während meines Aufenhalts auf Novaja Semlja machte auch ich die Beobachtung, dass die Moose dort nur selten

fructificierend waren. Nur folgende 13 Arten wurden von mir mit Frucht beobachtet:

Polytrichum alpinum
„ *strictum*
Sphærocephalus palustris
„ *turgidus*
Bartramia ithyphylla
Pohlia nutans
Bryum spec.
Tetraplodon Wormskjoldii
„ *bryoides*
Tortula latifolia
Swartzia montana
Grimmia apocarpa
Amblystegium aduncum.

Übersicht der bisher bekannten Musci Novaja Semljas, hinsichtlich ihren horizontalen Verbreitung geordnet: [1])

	Lat. N. 73—74 °	Lat. N. 72—73 °	Lat. N. 70—72 °	Lat. N. 69—70 °
Hepaticæ.				
Marchantia polymorpha L.	—	—	+	—
Blepharozia ciliaris L.	+	+	—	—
„ „ *f. ericetorum* N. E. .	—	+	+	—
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. .	—	—	+	—
B. setiforme (Ehrh.) Lindb.	—	+	+	—
Jungermannia gracilis Schliech. . . .	—	—	+	—
J. lycopodioides Wallr.	+	+	—	—
J. quinquedentata Web.	—	+	—	—
J. attenuata Lindenb.	—	+	—	—
Spagnaceæ [2]).				
Sphagnum squarrosum Pers.	—	—	+	—
S. fimbriatum Wils.	—	—	+	+

[1]) Da das nördlich von Matotschkin Scharr gelegene Land in bryologischer Beziehung noch gänzlich unerforscht ist, umfasst diese Übersicht nur das Gebiet zwischen 69—74 ° n. Br.

[2]) *Sphagna* wurden von mir auch innerhalb der nördlichen Zonen angetroffen. Vergl. pp. 73, 74, 75.

	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 70—72°	Lat. N. 69—70°
Sphagnum acutiforme Schlieph. et Warnst. v. *purpurea* Schimp.	—	—	+	—
S. strictum Lindb.	—	—	—	+
Musci veri.				
Timmia austriaca Hedw.	+	+	—	—
Climacium dendroides W. M.	—	+	—	—
Myurella julacea Br. & Sch.	—	+	—	—
Polytrichum commune L.	—	+	—	—
P. juniperinum Willd.	—	+	—	+
P. strictum Banks.	—	+	+	+
P. pilosum Neck.	+	+	—	—
P. alpinum Röhl.	+	+	—	+
P. „ v. *septentrionalis* (Sw.)	+	—	+	—
Schistophyllum osmundioides (Sw.) La Pyl.	—	—	—	+
Cinclidium arcticum (Br. eur.) C. Müll.	—	—	+	—
C. subrotundum Lindb.	+	+	—	+
C. hymenophyllum (Br. eur.)?	+	—	—	—
Astrophyllum cuspidatum (L.) Neck.	—	+	—	+
A. „ v. *integrifolia* Wils.	—	—	+	—
Sphærocephalus palustris (L.)	—	+	+	—
S. turgidus (Wahlenb.)	+	+	+	+
Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid. f. *compacta*	—	—	+	—
Paludella squarrosa (L.) Brid.	—	—	—	+
Meesea trichoides (L.) Spruce	—	—	—	+
Conostomum tetragonum (Vill.)	—	+	+	+
Bartramia ithyphylla Brid.	—	+	—	—
Bryum neodamense Itz.	—	—	+	—
B. ventricosum Dicks.	—	—	+	—
B. obtusifolium Lindb.	—	+	+	—
B. pallescens Schleich.	—	—	+	—
B. purpurascens (Brown) Br. eur.	—	—	+	—
B. pendulum (Hornsch.) Schimp.	—	—	+	+

	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 70—72°	Lat. N. 69—70°
Pohlia nutans (Schreb.)	—	+	+	—
Sphlachum vasculosum L.	—	—	—	+
Tetraplodon Wormskjoldii (Hornem.) Lindb.	—	+	+	+
T. bryoides (Zoeg.)	—	+	+	—
T. „ v. *cavifolia* Schimp.	—	—	+	+
Tortula norwegica (Web.) Wahlenb.	—	—	+	—
T. ruralis Ehrh.	+	+	—	—
T. latifolia (Hedw.)	—	+	—	—
Barbula rubella (Hoffm.) Mitt. f. *brevifolia*	—	—	+	—
Voitia hyperborea Grev. et Arn	—	—	—	+
Dicranum elongatum Schleich.	—	—	+	+
D. Bonjeani De Not. var. *juniperifolia* (Sendtn.) Schimp.	—	—	+	+
D. scoparium (L.) Hedw.	+	+	—	—
D. „ v. *integrifolia* Lindb.	—	—	+	—
D. „ v. *orthophyllum*	—	+	—	—
D. fuscescens Turn.	+	+	—	+
D. congestum Brid.	—	—	—	+
D. molle Wils.	—	+	—	—
Dicranoweisia crispula Hedw.	+	—	+	—
Swartzia montana (Lam.)	—	+	+	—
Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe	—	—	+	—
Onchophorus Wahlenbergii Brid.	—	+	+	—
Ceratodon purpureus (L.) Brid.	—	—	—	+
Grimmia hypnoides (L.)	+	+	+	+
G. apocarpa Hedw.	+	+	—	—
G. „ **alpicola* (Sw.) C. Hn.	—	—	+	—
G. ericoides (Schrad.)	—	+	—	—
G. canescens Timm.	+	+	—	—
Amblystegium filicinum (L.)	—	—	+	—
A. chrysophyllum (Brid.) De Not. v. *Zemlie* Jens.	—	—	+	—
A. revolvens (Sw.) De Not.	—	+	—	+
A. stramineum (Dicks.) De Not.	—	+	—	+

	Lat. N. 73—74°	Lat. N. 72—73°	Lat. N. 70—72°	Lat. N. 69—70°
Amblystegium stellatum (Schreb.)	—	—	+	—
A. brevifolium Lindb. f.	—	—	+	—
A. intermedium (Lindb.)	+	—	+	+
A. aduncum (L.) Lind.	+	+	+	+
A. badium (Hartm.)	—	—	—	+
A. Kneifii Br. eur.	—	—	+	—
A. scorpioides (L.)	—	—	+	—
A. turgescens (Jens.)	—	—	+	—
A. giganteum (Schimp.) De Not.	—	—	+	—
A. sarmentosum (Wahlenb.) De Not.	—	+	+	+
A. „ v. *fuscescens* J. Vahl.	+	—	—	—
Hypnum trichoides Neck.	+	+	+	—
H. glareosum B. S.	+	—	-	—
Hylocomium proliferum (L.)	+	+	+	—
H. parietinum (L.)	—	+	—	+
H. rugosum W. M.	+	+	—	—
Stereodon fastigiatus Brid.	—	—	+	—
S. chryseus (Schwaegr) Mitt.	—	—	+	—
S. revolutus Mitt.	+	—	—	—
S. cupressiformis (L.) Brid.	+	—	—	—
S. Bambergeri (Schimp.)	—	—	—	+
	25	42	54	31

Es stellt sich demnach heraus, dass Novaja Semlja nebst den angrenzenden Festlandgebieten gemäss unserer jetzigen Kenntnis 94 Moosformen besitzen. Es dürfte jedoch vorläufig noch nicht ratsam sein, aus den obigen Ziffern für die einzelnen Latitudenzonen allgemeinere Schlüsse bezüglich der Verteilung der Moosflora und ihrer Abnahme nach dem Norden hin zu ziehen, da grosse Gebiete noch fast ganz unbekannt sind.

Eine Vergleichung der Moosvegetation Novaja Semlja's mit derjenigen anderer mehr durchforschter arktischer Länder

ergiebt, dass diese Inselgruppe mit Spitzbergen die grösste Zahl gemeinsamer Arten besitzt. Von den bisher gefundenen Arten wurden nämlich alle auf Spitzbergen angetroffen. In Skandinavien fehlen nur 3; diese finden sich jedoch insgesamt im nördlichen Sibirien.

Undersøgelser over Lyngenfiordens evertebratfauna.

I. Storfjorden

af

Olaf Bidenkap.

Som en begyndelse til en systematisk undersøgelse af Lyngenfjordens evertebratfauna i lighed med de af min collega Sparre Schneider anstillede forskninger i Kvænangen, Kjosen og Sørfjorden har jeg sidste sommer i 3 uger foretaget skrabninger i nævnte fjords sydvestlige arm, Storfjorden.

Det var vistnok ikke at vente, at faunaen her vilde frembyde saa stor interesse som i de indre partier af de tre nævnte fjorde, hvor der optræder dybe basiner, der kun forbindes med hovedfjordene ved smale sund, og hvor man finder den rene, ublandede arktiske fauna repræsenteret; men jeg tror i Storfjorden at have fundet et saa rigt og varieret dyreliv, at det vistnok fortjener en nærmere omtale. Saavidt mig bekjendt, er der i de arktiske fjorde neppe før bleven drevet systematiske indsamlinger af de to artrige og interessente dyregrupper, *annelider* og *bryozoer*, hvilke grupper maa siges at være særdeles taknemmelige objekter for zoologiske studier.

Ved Storfjorden forstaaes den inderste, fra den fremstikkende odde, Falsnes, mod sydvest løbende arm af Lyngenfjorden. Den strækker sig i en længde af ca. 17 km. fra 69° 16,5′ S. B. til 69° 24′ N. B. og begrændses paa vestsiden af det inderste parti af den store og langstrakte Lyngshalvø, paa østsiden af fastlandet; mod syd adskilles den fra Balsfjordens østlige arm, Nordkjosen, ved et ca. 12 km. bredt eide.

Dybden i fjorden er størst ved Falsnes, hvor den gaar ned til over 60 f. og aftager jevnt indover mod bunden, saaledes udenfor Horsnes midtveis i fjorden 30—35 f. (udenfor gaarden Berg 40 f.), længere inde 20—25 f. Der findes endel grundinger; først og fremst Horsnesgrunden, der strækker sig fra den ved Horsnes fremstikkende odde tværs over fjorden til det paa den anden side liggende næs, Sandøren. Dybden paa denne grunding, ved hvilken efter sigende den bedste fiskeplads i hele Lyngenfjorden skal findes, er fra 5—20 f.

Ved Oksnes, ca. 300 f. fra land løber der ogsaa en grunding med 10—30 f. vand; en af lignende dybde findes 400 f. ud for Falsnes. Udenfor Rastebynæs, midtveis i fjorden fandtes 50—60 f. Kun ved Hatfjeldet skyder fjeldvæggene brat ned i søen, ellers skraaner bunden temmelig jevnt ned fra begge sider mod midten af fjorden.

Angaaende bundforholdene kan siges følgende: Som overalt ellers i de mere indestængte arktiske fjorde træffer man overalt, hvor der ikke findes grundinger, det sædvanlige fine mudder eller slam, der stadig føres ud fra de talrige større og mindre elve, der rinder ned fra fjeldsiderne. Paa enkelte steder i fjorden var dette bundmudder indblandet med fint sand og bedækket med døde skjæl (som oftest store *Mytilus*-skaller). Paa grundingerne dannes bunden af stene, tomme skjæl, balaner og hist og her kalkalger. Langs land fandtes det sædvanlige *Fucus*-belte og derefter

en Laminariezone; rødalger trivedes frodigt paa grundingerne.

Ifølge Carl Pettersens angivelser bestaar bergarterne paa begge fjordens sider af glimmerskifer med kalkstensindleiringer (Tromsø glimmerskifergruppe). Af de nærmest fjorden liggende fjelde er Horsnesfjeldet og det eiendommelig formede hatfjeld de høieste (naar antagelig op i over 3000 f.). Fra Horsnes har man en pragtfuld udsigt til Lyngshalvøens storslagne tinder (Njalavarre, Ritavarre, Moskorieppe o. fl.); ved bunden af fjorden ser man Balsfjordfjeldenes kompakte masser.

Lyngenfjordens haarde veirligt lægger stadig hindringer iveien for undersøgelserne; særlig er Nordenvinden, der i alle de mod ishavet aabne, arktiske fjorde har frit spillerum, yderst kold og bidende. Hertil kommer, at man til rorskarle som oftest maa benytte finner, der er svage og lidet skikkede til et saa slidsomt arbeide som bundskrabning. Bebyggelsen er langs store strækninger af Lyngenfjorden meget spredt, saa at man nødsages til at tage hovedkvarter paa en eller anden større gaard og derfra pr. baad gjøre kortere eller længere udflugter til pladsen for skrabningerne. Min station var hos hr. handelsmand Dreyer paa Horsnes, hvor man baade faar et ypperligt kvarter og en yderst imødekommende og venlig behandling.

Faunaen: Storfjorden danner, som ovenfor omtalt, intet mod den ydre fjord næsten afstængt bassin som de indre arme af de to nabofjorde, Ulfsfjord og Kvænangen, og man finder som følge heraf ikke den arktiske fauna ren og ublandet som i disse. Betragter man f. ex. annelidefaunaen, vil man se, at den bestaar af et rent overveiende antal former, der forekommer langs hele den norske kyst og saagar omfatter en art: *Rhodine Loveni* Mlgrn., der før kun er ob-

servere i Christianiafjorden. Paafaldende er paa den anden side den overordentlig kraftige udvikling af enkelte udpræget arktiske molluskformer som *Modiolaria laevigata*, *Scalaria groenlandica* og *Bela nobilis*, der forekommer i tildels kjæmpemæssige exemplarer.*)

Littoralfaunaen frembyder med hensyn til de af mig her omhandlede grupper lidet af interesse. *Fuscus*'en incrusteres som oftest af frodige kolonier af *Membranipora pilosa* Linn. Laminariernes rødder var ofte besat med den vakre *Cribrilina annulata* og sjeldne *Membranipora membranacea*. En kolonni af den sjeldne *Smittia Landsborovii* Johnst. voksede ligeledes paa en laminariestilk. Af de undersøgte lokaliteter leverede den før omtalte grunding ved Horsnes ubetinget de bedste fund. Paa anneliderør og skjæl fandtes talrige bryozoer: *Flustra carbasea*, *Fl. membranaceo-truncata* (især alm. paa balaner), *Menipea ternata*, den sjeldnere *M. duplex*, *Bugula Murrayana*, *Smittia porifera*, *reticulato-punctata* og *propinqua* (alm. paa anneliderør), den for vor fauna nye *Rhamphostomella scabra* Fabr., etc. Af annelider var familien *Polynoidae* bedst repræsenteret; *Harmothoë rarispina* var ikke sjelden, ligesom et exemplar af den mindre hyppige *Lepidonotus cirrosus* Pall. erholdtes.

Clycera capitata var meget almindelig især i tomme skjæl, hvor man stadig paatraf rørene af *Thelepus circinnatus* Fabr. Af øvrige annelider kan nævnes: *Trophonia plumosa* Müll. (alm.), *Clymene praetermissa* Mlgrn., samt den sjeldne *Rhodine Loveni* Mlgrn. Af hydroider erholdtes store, vakre kolonier af *Calycella plicatilis* M. Sars voksende paa skjæl og anneliderør; paa rødalgerne fandtes smukke *Campanularier*.

Echinodermerne var rigeligst repræsenterede ved *Op-*

*) Et af mine exemplarer af *Modiolaria laevigata* maalte hele 40 mm., medens G. O. Sars opgiver 28 mm. som mazimum!!

hiopholis aculeata (alm. i alle arktiske fjorde), *Ophioglypha robusta* Lyman samt *Henricia sanguinolenta*. *Ophiacantha bidentata* var ogsaa paa sine steder almindelig.

Paa skjæl fandtes talrige *actinier;* endel *ascidier* og *crustaceer* erholdtes ogsaa (cfr. de specielle fortegnelser).

For bundmudderet var annelideformerne: *Onuphis conchylega, Pectinaria hyperborea* og *Owenia assimilis* karakteristiske. Disse arter forekom i uhyre masser og naaede ofte meget anseelig størrelse*). Af de øvrige annelider kan merkes: *Harmothoë Sarsi,* den for faunaen nye *Eteone depressa* Mlgrn., *Nephtys ciliata* Müll (i store masser især i den indre del af fjorden), *Lumbrinereis fragilis, Nicomache lumbricalis, Maldane Sarsii, Flabelligera affinis* (alm.), et enkelt explr. af *Euphrosyne borealis* Örst., *Sabella Fabricii* Kr. etc. Bryozoer forekom i mængde, især paa ascidier, der bevokses af følgende former: *Menipea ternata, Bugula Murrayana, Caberea Ellisii, Smittia porifera, Rhamphostomella costata, Retepora cellulosa,* samt *Stomatopora fungia.*

Pseudoflustra solida fik jeg i mængde i store knipper eller klaser; af andre former kan nævnes *Mucronella sincera* og *Cellepora nodulosa.*

Af *Echinodermer* gjordes især fund i det indre af fjorden. Der toges følgende arter: *Asterias Mülleri* og *glacialis* enkeltvis, den sjeldne *Asterias stellionura* Perr., *Solaster endeca, Pteraster militaris, Ctenodiscus crispatus* (alm.), *Ophiura Sarsii* i store og smukke exemplarer, samt *Ophiura albida* Forbes.

To arter *Alcyonarier* fik jeg meget ofte i skrabet, undertiden meget vakre *monascidier* samt en brunrød *synascidie,* der paa sine steder syntes at forekomme i mængde. *Phascolosoma*-arter fandtes meget hyppig i mudderet, de

*) Et exemplar var 87,5 mm. langt, medens Malmgren opgiver den største længde til 70 mm.

skjulte sig oftest i tomme *Pectinaria*-rør. Enkelte *Spongier* toges ogsaa; saaledes en ualmindelig smuk koloni paa en *Mytilus*-skal. Ved Falsnes, hvor dybden gaar ned til 60 f. og derover fandtes endel andre former som: *Diastopora obelia, Hornera lichenoides, Defrancia lucernaria, Eulalia viridis, Amphitrite cirrata, A. affinis* ssmt *Leodice norvegica.*

Angaaende de enkelte arters forekomst henvises til de specielle fortegnelser.

Bryozoa.

Cheilostomata.

1. *Menipea ternata* Ell. & Soll.
   Denne overalt i de arktiske regioner almindelige bryozo forekom overordentlig hyppig paa anne iderør, a cidier, hydroider etc. saavel paa grundere som dybere vand. De fleste kolonier tilhørte *gracilis*-formen.
2. *Menipea duplex* Levinsen.
   Opstillet af Levinsen*) i 1886 som en egen art. Den er oprindelig beskreven af Smitt**) som en varietet af foregaaende, men nævnes ikke af de norske forfattere og bliver saaledes at indføre som ny for faunaen. Den fandtes undertiden med foregaaende. I museets samling forefindes en koloni fra Hammerø, tagen paa 20 f. af Sparre Schneider. Forøvrig funden ved Spitsbergen og i det kariske hav.
3. *Scrupocellaria scabra* v. Ben.
   Paa ascidier ved Horsnes (30 f.), udenfor Hatfjeldet

*) G. M. Levinsen: Bryozoer fra Karahavet (in: Dijmphna-togtets zoologisk-botaniske udbytte) p. 5, Tab. XXVI f. 1—2.

**) F. A. Smitt: Kritisk förteckning öfver Skandinaviens [illegible]sbryozoer (in: Öfvers. Vetensk. Akad. Förh. Stockholm 1865—[illegible]71) 1867 p. 283, Tab. XVI f. 25—26.

***) cfr. Hincks, Th: A. history of the british marine Polyzoa p. 342.

15—20 f. paa alger samt ved Falsnes paa *Serpula*-rør (30—40 f.). Samtlige kolonier tilhører *forma typica.*

4. *Cabcrea Ellisii Flemg.*
Denne i Finmarken mere sparsomt (Nordgaard op. cit.) optrædende form var meget almindelig især paa ascidier og anneliderør saavel paa grundere som dybere vand (20—50 f.).

5. *Bugula Murrayana* Johnst.
Meget almindelig, især paa Horsnesgrunden paa skjæl (balaner, *Mytilus* etc.) 15—20 f. Jeg fandt den ogsaa ofte paa ascidier i bundmudderet (20—30 f.).

6. *Flustra carbasea* Ell. & Sol.
En koloni paa sten ved Horsnesgrunden (20 f.).

7. *Flustra membranaceo-truncata* Smitt.
Paa en sten ved Falsnes 40—50 f. fandt jeg en ualmindelig vakker koloni uden det slidte og sønderrevne udseende, som denne art oftest har. Den er ikke sjelden paa Horsnesgrunden (15—20 f.) voksendo paa og tildels omhyllende balaner, ascidier, anneliderør etc.

8. *Pseudoflustra solida* Stimps.
Denne af mig*) som en ny slægt opstillede art forekommer paa sine Steder ikke sjelden i bundmudderet, især fæstet til anneliderør (30—50 f.) i store, veludviklede kolonier. Af *Aurivillius***) opføres den fra Kvænangen som forholdsvis sjelden.

9. *Membranipora craticula* Alder.
Horsnes 30 f. mudderbund paa ascidier, udenfor Hatfjeld paa Laminariestilke 15—20 favne, samt ved Rastebynæs paa alger (20 f.). Af Nordgaard er denne art tagen ved Hammerfest.

---

*) O. Bidenkap: Bryozoen von Ost-Spitsbergen (in: Zoologische Jahrbücher, Jena) p. 618.

**) Carl W. S. Aurivillius: Hafsevertebrater från nordligaste Tromsö amt och Vestfinmarken (in: Bihang till k. Sv. Vet.-Akad. Handl. B. 11 no. 4) p. 52 *(Escharella palmata).*

10. *Membranipora pilosa* Linn.
Ved Hatfjeld (10 f.) forekom denne bryozo i store, frodige kolonier bedækkende begge sider af *Fucus*. Proximalrandens midtre torn overgaar hos de foreliggende exemplarer ikke synderlig de øvrige i længde. Norman*) opstiller en mængde varieteter af arten; mine zoarier svarer nærmest til hans *var. tenuis*.
Fra samme lokalitet foreligger en stærkere forkalket koloni med meget lidet udviklede torne, inkrusterende en Laminariestilk. Zooeciernes snehvide farve stikker smukt af mod den mørkere bund.
Iflg. Nordgaard (op. cit.) forekommer *M. pilosa* forholdsvis sjelden i Finmarken.

11. *Membraniporu unicornis* Flemg.
En liden koloni fæstet til anneliderør ved Horsnes paa 25—30 f. mudderbund. Er iflg. Nordgaard (op. cit.) kun observeret ved Bergen paa Laminarier.

12. *Membranipora arctica* D'Orb.
Mange kolonier paa Laminariastilke ved Hatfjeld 15—20 f. Zooecierne med tre par torne. Funden ved Hammerfest, Sværholt og Mehavn (Nordgaard).

13. *Membranipora membranacea* Linn.
Nogle uddøde kolonier paa Laminarier fra Horsnesgrunden.
Meget sjelden i den arktiske region; af Nordgaard b. a. funden paa Laminarier ved Nordkyn.

14. *Cribrilina annulata* Fabr.
Ikke sjelden paa Laminarierødder ved Hatfjeld paa 15—20 f.; desuden en koloni ved Rastebynæs 20 f. paa en alge. Tagen paa flere steder i Finmarken (Nordgaard).

---

*) Norman: A. month of the Frondhjem fiord (in: Ann. & Mag. of. nat. hist. Ser. VI. Vol. XIII, 1894) p. 115. 8 (*Electra*).

15. *Schizoporella sinuosa* Busk.
En cirkulær, blaalig — hyalin koloni paa *Mytilus* paa Horsnesgrunden 15—20 f. Svarer udmerket til Smitts afbildning (1867, T. XXV f. 74, *Escharella secundaria).* Tagen i Throndhjemsfjorden, Sværholt og Hammerfest (Nordgaard).

16. *Celleporella hyalina* Linn.
Almindelig paa Laminarier.

17. *Smittia Landsborovii* Johnst.
En gulhvid koloni, voksende omkring en gren af en Laminarierod udenfor Hatfjeld 15—20 f.
Zooecierne mere eller mindre regelmæssig rhombiske, deres munding med en tydelig *mucro* og paa hver side af denne to tandlignende processer*). Deres rand og næsten hele deres forside perforeret af store, tydelige porer. Oœcierne tæt punkterede. Vistnok denne art. Nordgaard opfører den (op. cit. p. 26) som usikker, funden ved Bergen og i Trondhjemsfjorden.

18. *Smittia porifera* Smitt.
Ikke sjelden paa ascidier, anneliderør, hydroider og alger (20—30 f.). Ifig. Nordgaard (op. cit.) funden paa flere steder i Finmarken.

19. *Smittia arctica* Norman. (op. cit. p. 128).
En koloni paa rør af *Onuphis conchylega* M. Sars fra Horsnes 30 f. mudderbund. Viser meget instruktivt alle de paa Smitts afbildninger (op. cit. 1867, T. XXIV f. 36—38) fremstillede former af zooeciemundinger. Funden paa flere steder i Finmarken (Nordgaard).

20. *Smittia reticulato — punctata* Hincks.
Paa hydroide fra Horsnesgrunden (20 f.); en enkelt koloni. Sommeren 1897 fandt jeg den i Kaafjord (Lyn-

*) cfr. Hincks, Th: A. history of the british marine Polyzoa p. 342.

gen) paa et anneliderør 40—60 f. Observeret fra flere lokaliteter i Finmarken (Nordgaard).

21. *Smittia propinqua* Smitt.
Meget almindelig paa de forskjelligste steder i fjorden, især paa anneliderør, hvor den danner tykke blaagraa — hyaline kruster (20—40 f.). Meget alm. i den arktiske region.

22. *Smittia reticulata* M'Gill.
Danner en robust, murstensrød kruste, voksende omkring et anneliderør fra Horsues paa 20—30 f. mudder. Zooecierne svarer til Smitts *forma prototypa*. De to sideprocesser ved mundingen tydelige. Ingen tand ved proximalranden. Avicularier mangler hos de fleste zooecier: deres basalopsvulmning er meget udviklet, indtager en stor del af zooeciets forside og stikker ved sin hvidblaa farve stærkt af fra dettes røde. Ooecierne er tæt gjennemborede af porer. En dobbelt til tredobbelt række saadanne, men betydelig større, perforerer ogsaa zooeciernes rand.
Den er ikke tidligere observeret i Finmarken, men tagen i det kariske hav (Levinsen, op. cit.) ved Øst-Spitsbergen (Bidenkap, op. cit.) samt ved Jan Mayn (v. Lorenz*).

23. *Mucronella sincera* Smitt.
To kolonier paa rør af *Onuphis conchylega* M. Sars. Oviceller forhaanden, ingen avicularier. *Mucro* kraftig udviklet paa de fleste zooecier. Ikke sjelden i Finmarken (Nordgaard).

24. *Retepora cellulosa* Linn.
Ikke sjelden paa ascidier og anneliderør i bundmudderet. *Retepora elongata* Smitt, som jeg i 97 fandt paa

*) v. Lorenz: Bryozoen v. Jan Mayen (in: Beobachtungs-Ergebnisse der oesterreichischen Polarstation Jan Mayen).

40—60 f. i Kaafjord, har jeg ikke observeret i Storfjorden.

25. *Rhamphostomella costata* v. Lorenz.

Af denne art, der kun er funden i Mehavn af Nordgaard og af mig i Kaafjord paa 60 f. (i 97), foreligger tre kolonier: en dannende en stor gulgraa kruste paa balaner fra Horsnesgrunden, en anden en mere hyalin do. paa ascidie i bundmudderet udenfor Horsnes (30 f.) samt en tredie voksende om et annelidrør sammestedsfra.

Zooeciernes radiære kalkribber er vel udviklede og deres fortsættelse paa avicularieskeglen kan tydelig følges; ribbernes vorter er dog ikke saa iøinefaldende som paa v. Lorenz' afbildning (op. cit. T. VII f. 11).

26. *Rhamphostomella scabra* Fabr. (Syn. *Cellepora scabra.* Smitt op. cit. 1867 T. XXVIII f. 183—185 p. p.).

En koloni paa ascidie med foregaaende art (30 f.), en do. paa *Onuphis conchylega* M. Sars fra Horsnes, samt en paa et annelidrør sammestedsfra.

Det større sideavikulariums plads er, som Smitt fremhæver, meget variabel og ligesaa dets udvikling. Hos kolonien paa annelidrøret indtager det saaledes næsten hele zooeciets forside, dog med den typiske afrundede mandibel. Mundingsavicularierne, der ved en saa monstrøs udvikling af sideavicularierne som oftest mangler, forefindes hos det foreliggende exemplar.

Arten nævnes ikke af Nordgaard og bliver saaledes at indføre som ny for faunaen. Den er funden ved Bohuslehn, Spitsbergen, Grønland og Jan Mayn. (Smitt, v. Lorenz).

27. *Rhamphostomella plicata* Smitt.

Paa hydroider og balaner fra Horsnesgrunden 15—20 f., samt en større koloni voksende omkring et annelidrør paa 25—30 f. mudderbund.

Zooecierne er meget regelmæssig byggede (minder meget om Smitts *Cellepora ovata* op. cit. 1867 p. 31, T. XXVIII f. 197) med begyndende radiære tværribber; deres forside udstyret med et net af fine, rynkede lister, og gjennemboret af store, glissent staaende porer med tendens til quincunxordning. Ovicellerne er ikke perforerede, men meget tæt og fint punkterede ligesom avicullariekeglen. Avicularierne som paa Smitts afbildning. Ikke sjelden i Finmarken (Nordgaard).

28. *Cellepora nodulosa* v. Lorenz (? Syn. Smitt op. cit. p. 32, T. XXVIII f. 207—210).
En koloni voksende paa *Pseudoflustra solida* Stimps. ved Falsnes paa 40—50 f. Den af v. Lorenz (op. cit. p. 96 T. VII f. 15—16) omtalte „peristomale Lamelle" iagttog jeg tydelig paa de foreliggende exemplarer.

Cyclostomata.

29. *Crisia denticulata* Lamk.
Paa *Retepora cellulosa* Linn. og annelidørør (25—30 f.).

30. *Idmonea atlantica* Forbes.
Almindelig paa grundere vand (10—20 f.) især paa rødalger (Horsnesgrunden, Falsnes, Rastebynæs), samt paa *Retepora cellulosa* Linn.

31. *Diastopora obelia* Johnst.
En koloni fra Falsnes 40 f. paa *Mytilus* samt en sterkere forkalket paa *Pseudoflustra solida* Stimps, samme lokalitet. De mellem zooecierne spredte smaarør, der undertiden er meget vanskelige at opdage, var hos sidstnævnte koloni særdeles iøinefaldende. Observeret i Finmarken (Nordgaard).

32. *Stomatopora fungia* Couch.
En koloni fra Falsnes paa alge (30—40 f.) samt flere

fra Horsnes paa 30 f., ascidier og alger. Den er funden paa flere steder i Finmarken (Nordgaard).

33. *Hornera lichenoides* Linn.
Af denne, langs hele vore kyst almindelige art, fandt jeg kun et brudstykke af en koloni voksende paa *Pseudoflustra solida* Stimps ved Falsnes (30—40 f.).

34. *Defrancia lucernaria* M. Sars.
Et individ fra Falsnes paa en liden sten (30—40 f.).
M. Sars og Danielssen har fundet arten i Finmarken og *Aurivillius* (op. cit.) tog den ikke sjelden i ydre Kvænangen. Han angiver bægerets høide hos sine exemplarer til 11 mm., bægerets større diameter til 17 og den mindre til 15 mm. De tilsvarende maal hos kolonien for Storfjord var blot 7, 7,5 og 6,5 mm, individet altsaa forkrøblet.

Annulata Polychacta.

1. *Harmothoë Sarsi* Kinb.
Fandtes i 2 exemplarer udenfor Horsnes paa 25—30 f. mudderbund, det ene med 30, det andet med 32 børstebærende segmenter.
Bugsidens børster, saavel de med som de uden haarformig spids, har paa den udvidede endedel en tydelig længdestribet bræm, der gaar omtrent til midten. Den er ikke antydet paa Malmgrens*) afbildninger.

2. *Harmothoë imbricata* Linn.
Almindelig paa grundere vand.

*) A. J. Malmgren: Nordiska hafs — annulater (in· Öfvers a. Sv. Vet. Akad. Förh. 1865 o. 1867) 1865 p. 75, T. IX f. 6 D.

3. *Harmothoë impar* Johnst.
   Et enkelt exemplar fra Horsnes paa 25 f. mudderbund.
4. *Harmothoë rarispina* M. Sars.
   Ikke sjelden paa Horsnesgrunden 15—25 f., saavel med som uden de tenformige chitinlegemer paa elytrerne.
5. *Lepidonotus squamatus* Linn.
   Alm. paa Horsnesgrunden, især i tomme skjæl.
6. *Lepidonotus cirrosus* Pall.
   Et enkelt exemplar fra Horsnesgrunden paa 15—20 f.
7. *Eulalia viridis* Müll.
   Et enkelt exemplar fra Falsnes 40—50 f. Øverste parapodieblad mere afrundet end paa Malmgrens afbildning (op. cit. 1865, T. XV f. 39 C.).
8. *Eteone depressa* Mlgrn. op. cit. p. 103, T. XV f. 36. — Théel*) p. 32, 18. T. II f. 20.
   Denne for faunaen nye art fandtes i et exemplar ved Horsnes paa 20—30 f. mudderbund. Ifølge Malmgren (op. cit.) er den funden paa flere lokaliteter ved Spitsbergen samt desuden ved Grønland og Novaja-Semlja.
9. *Nephtys ciliata* Müll.
   Denne særdeles variable art forekommer almindelig i hele fjorden paa 20—50 f. mudder — og sandbund. Især fandt jeg den i mængde udenfor Hatfjeld omtrent midtveis i fjorden. Hos mange exemplarer viste nederste parapodiegrens bagre blad sig stærkt udviklet og betydelig overragende det forreste.
10. *Glycera capitata* Örsted.
    Fandtes ikke sjelden paa 15—30 f. sten og skjælbund. (Horsnesgrunden).
11. *Lumbrinereis fragilis* Müll.
    Temmelig almindelig paa 20—40 f. mudderbund.

---

*) Hj. Théel: Les Annelides polychètes des mers de la nouvelle Zemble (in: Sv. Vet. Akad. Handl. 1878, B. 16 no. 3).

12. *Onuphis conchylega* M. Sars.
Forekommer i uhyre mængder i bundmudderet i store, prægtige exemplarer. Paa sine steder syntes den formelig at bedække bunden.

13. *Nereis pelagica* Linn.
Overordentlig almindelig paa sten og skjælbund samt især mellem Laminarierødder.

14. *Nereis Dumerili* Aud. & Edw.
Et enkelt exmeplar ved Falsnæs 20—30 f.

15. *Leodice norvegica* Sav.
Forekommer ved Falsnes paa 30—50 f. dyb.

16. *Cirratulus cirratus* Müll.
Flere exemplarer fra Falsnes paa 30—40 f. sten og skjælbund.

17. *Aricia armigera* Müll.
Funden ved Horsnes paa 20—30 f. mudderbund. Danielssen*) anfører den som sjeldnere forekommende i Finmarken.

18. *Flabelligera affinis* M. Sars.
Hist og her paa 20—30 f. mudderbund.

19. *Trophonia plumosa* Müll.
Ikke sjelden paa skjæl og stenbund 15—25 f.

20. *Brada granulata* Mlgrn.
Af denne art fandt jeg et enkelt exemplar ved Horsnes paa 25—30 f. mudderbund. Rygsiden med 2 haarbørster, bugsiden med 4 børster, der er mindre stærkt krummede end paa Malmgrens afbildning (op. cit. 1867, T. XIII f. 71 D.). Den er funden af Sparre-Schneider i Nordbotn (Kvænangen) samt ved Tromsø.

21. *Euphrosyne borealis* Ørsted.

---

*) Danielssen: Beretning om en zoologisk reise sommeren 1857 (Nyt Mag. f. Naturv. B. XI) p. 53.

Et enkelt individ fra Horsnes 25—30 f. mudderbund. Observeret paa flere steder ved Finmarken.

22. *Clymene praetermissa* Mlgrn.
Et brudstykke af denne art. bestaaende af de 13 bagerste segmenter, fandtes paa Horsnesgrunden 20 f. Den forekommer iflg. Malmgren alm. i Finmarken.

23. *Nicomache lumbricalis* Fabr.
Et defekt exemplar fra Falsnes 40 f. mudderbund. Funden paa flere steder ved Finmarken.

24. *Rhodine Loveni* Mlgrn.
Af denne art, der før kun er funden af M. Sars*) i Christianiafjorden (i et eneste exemplar) tog jeg et brudstykke, bestaaende af hovedlap og de 4 forreste segmenter, hvilket er tilstrækkeligt til bestemmelsen af denne karakteristiske form.

25. *Maldane Sarsi* Mlgrn.
2 exemplarer fra Falsnes 40—50 f. mudder. Malmgren anfører den som tagen i Kalfjord og Ulfsfjord.

26. *Oxenia assimilis* M. Sars.
Yderst almindelig i fjorden paa 30—50 f. mudder og sand.

27. *Pectinaria hyperborea* Mlgrn.
Forekommer i overordentlig store masser i bundmudderet paa 20—50 f. overalt i fjorden. Exemplarerne naar undertiden kjæmpemæssige dimensioner. Saaledes maalte et rør, funden udenfor Hatfjeld midtveis i fjorden 87,5 mm. i længde og dets største diameter var 9,5 mm., medens Malmgren opgiver rørets længde at variere mellem 50 og 70 mm. og diameteren mellem 6—8 mm.! Følgende tabel viser variationen af palaeer og analkroge hos 10 undersøgte exemplarer af denne art:

*) cfr. Bidenkap: Norges Annulata Polychaeta (in: Chria. Vid. Selsk. Forh. 1894 no. 10) p. 116.

	Palaeer	Analkroge
1)	12	9
2)	11	8
3)	11	6
4)	11	8
5)	12	7
6)	13	6
7)	12	6
8)	12	7
9)	14	8
10)	13	7

Som man ser, varierer palaeernes antal mellem 11 og 14, analkrogenes mellem 6 og 9 (Malmgren opgiver palaeernes antal til 12—14).

Analkrogene hos mine exemplarer svarer ikke til Malmgrens afbildninger (op. cit. 1865 T. XVIII f. 40 C og 40 C.). Deres skaftdel er mere bøiet og de ender i en stærkt krummet, afstumpet klo eller hage.

28. *Terebellides Stroemii* M. Sars.
Ikke sjelden ved Falsnes paa 30—40 f.

29. *Thelepus circinantus* Fabr.
Overordentlig almindelig paa stene og i tomme skjæl paa 15—30 f. Paa Horsnesgrunden fandt jeg den især i store mængder.

30. *Amphitrite cirrata* Müll.
Denne store, prægtige art, der bebor et tykt, cylindrisk rør af ler; tog jeg i flere exemplarer ved Falsnes paa et dyb af 30—40 f. Sparre Schneider har fundet den i Tromsøsundet.

31. *Amphitrite affinis* Mlgrn.
Et enkelt exemplar sammesteds som foreg. Er før kun funden ved Hammerfest af Prof. Esmark.

32. *Sabella Fabricii* Kr. (S. crassicornis Sars).
Meget alm. paa Horsnesgrunden 15—25 f.

Echinodermata.

1. *Asterias glacialis* Linn.
   Sjelden; paa 20—40 f.
2. *Asterias Mülleri* M. Sars.
   Et exemplar fra Horsnes 30 f. mudder.
3. *Asterias rubens* Linn.
   Alm. i Laminariezonen.
4. *Asterias stellionura* Edm. Perrier.
   Faaes undertiden paa line i store exemplarer. Et af mig undersøgt individ havde en skivediameter af 28 mm. og en armlængde af 120 mm., altsaa omtrent af samme størrelse som det i den norske nordhavsexpedition omtalte exemplar*). Farven var paa rygsiden smukt høirød, paa bugsiden hvidgul. Saavidt mig bekjendt, er den her i landet kun observeret ved Sydvaranger af Sparre Schneider.
5. *Solaster endeca* Forbes.
   To smaa exemplarer ved Horsnes 30 f. Der blev desuden bragt mig endel store individer, fanget paa line.
6. *Pteraster militaris* Müll.
   Et enkelt exemplar paa 30 f. mudder.
7. *Henricia sanguinolenta* Müll.
   Foruden endel mindre exemplarer af denne art erhold-

*) Danielsen og Koren i norske Nordhavsexpedition: „Asteroidea" pag. 14.

tes ogsaa et meget stort, idet dyrets skivediameter maalte 37 mm. og dets armlængde var 59 mm. (cfr. M. Sars' maalinger i „Norges Echinodermer" p. 84).

8. *Ctenodiscus crispatus* Retz.
   Forekom ikke sjelden, men aldrig i større masser, paa 30–50 f.
9. *Ophiura Sarsii* Lütk.
   Alm. (især i bunden af fjorden) paa 30–40 f. mudderbund.
10. *Ophiura albida* Forbes.
    Sjeldnere og med foregaaende.
11. *Ophioglypha robusta* Lyman.
    Meget almindelig paa skjæl- og stenbund (15—20 f.).
12. *Ophiacantha bidentata* Ljungm.
    Ikke sjelden med foregaaende.
13. *Ophiopholis aculeata* Müll.
    Overordentlig hyppig paa sten- og skjælbund, samt især mellem Lithothamnierne paa Horsnesgrunden.
14. *Strongylocentrotus droebachiensis* M. Sars.
    Meget alm. i Laminariezonen.

Hydroida.

Calycella plicatilis M. Sars.

Almindelig 25—35 f. paa anneliderør, skjæl, samt især ascidier, der ofte var tæt bevoksede med frodige kolonier. Vesikler fandtes ikke hos de undersøgte exemplarer.

Som nævnt i indledningen fandt jeg paa Horsnesgrunden endel smukke *Campanularier*. Da det imidlertid med den literatur, som staar til min raadighed, er mig umuligt med sikkerhed at bestemme disse, lader jeg dem bero til en senere leilighed, naar en større strækning af Lyngenfjorden er undersøgt.

Mollusca*).

Anomia ephippium L.

— *aculeata* L. Paa en middelstor *Marg. grønlandica* er fæstet 2 stykker af førstnævnte og 1 eksplr. af den typiske *aculeata*.

Pecten islandicus Müll. Yngre individer.

Mytilus edulis L. 1 ganske ungt eksplr.

M. modiolus L. Yngre og ældre individer.

Modiolaria lævigata Gray. Tildels af kjæmpemæssig størrelse, optil 40 mm., medens G. O. Sars angiver 28 mm. som maximum.

M. nigra Gray. 1 halvvoksent, 2 yngre eksplr.

Nucula tenuis Mont.

Portlandia lenticula Müll. Enkelt stykke.

Yoldia limatula Say. 1 ungt levende exeplr.

Leda pernula Müll.

L. minuta Müll.

Cardium edule L.

C. fasciatum Mont.

C. elegantulum Beck.

C. nodosum Turt.? Et tvivlsomt stykke fra Falsnes.

Cyprina islandica L.

Astarte (Tridonta) borealis Chmn. Alm., op til 47 mm. lange.

A. (Nicania) banksii Leach. Talrig, mest i *v. globosa*.

A. compressa L. (elliptica Brown).

A. crebricostata Forb. Kun et enkelt ungt individ.

Macoma calcaria Chmn. Mest døde eksplr.

M. balthica L. Kun døde skaller.

Mya truncata L.

Saxicava pholadis L.

S. arctica L.

*) Mollusker og Crustaceer er bestemte at Sparre Schneider.

Dentalium striolatum Stimps. Etpar eksplr. med stærkt korroderet apex.

Chiton (Lophyrus) albus L.

C. (Boreochiton) ruber Lowén. 2 eksplr.

C. (B.) marmoreus F. Talrig.

Tectura virginea Müll. Et gammelt skal.

Acmæa testudinalis Müll.

Lipeta cœca. Möll. Almindelig.

Margarita helicina F.

M. grønlandica Chm. Alm. i store eksplr.

M. cinerea Couth.

Gibbula tumida Mont. 1 dødt individ fra Falsnes.

Morvillia undata Brown. 1 gammelt mutileret skal.

Amauropsis islandica Gmel. Kun døde eksplr., store og tykskallede.

Lunatia grønlandica Beck.

Natica clausa Sowb.

Trichotropis borealis Sowb.

Littorina littorea L.

L. rudis Mat. *v. grønlandica* Möller.

L. palliata Say.

Lacuna divaricata F.

Scalaria grønlandica Chmn. 1 dødt eksplr. af den almindelige *v. loveni,* 2 levende af *v. crebricostata* G. O. Sars, det største hele 34 mm.

Admete viridula F.

Bela pyramidalis Strøm.

B. cancellata Migh. *v. declivis* Lov. 1 dødt typisk eksplr.

B. obliqva G. O. Sars. 1 dødt individ.

B. nobilis Möll. 4 vakre eksplr., de 2 meget store (25—26 mm.) og ikke ganske typiske, nærmende sig noget *scalaris* Möll.

B. rugulata Möll. Enkelt stykke.

B. harpularia Couth. *v. rosea* M. Sars.

Trophon clathratus L.
Pyrene rosacea Gould.
Buccinum undatum L. Dybvandsformer.
Neptunea despecta L.
Sipho latericeus Möll., flere eksplr.
Akera bullata Müll. Talrige store eksplr. fra Horsnes.

Alle disse paa 2 nær *(Amaur. islandica* og *Bela nobilis)* er ogsaa fundne i Tromsøsundet.

Crustacea.

Hyas coarctatus Leach.
Eupagurus pubescens Kr.
Sclerocrangon boreas Phipps.
Sabinea 7-carinata Sab.
Hippolyte polaris Sab.
H. turgida Kr. *(phippsii* Kr.).
H. pusiola Kr. 2 ægbærende hunner.
Pandalus annulicornis Leach.
Diastylis rathkei Kr. 2 store eksplr.
D. goodsiri Bell. Et stort individ fra Horsnes, fra 20—30 favne. Forekomsten paa saa grundt vand er paafaldende, da den ellers kun er funden paa store dyb, neppe under 80 favne (Ramfjorden ved Tromsø).
Socarnes vahli Kr.
Hippomedon holbölli Kr.
Aceros phyllonyx M. Sars.
Byblis gaimardi Kr.
Pardalisca cuspidata Kr.

Tromsøsundets Echinodermer

af

Olaf Bidenkap.

Nærværende oversigt er udarbeidet efter det i Tromsø museum opbevarede materiale af echinodermer, indsamlede af min kollega Sparre Schneider, der velvillig har stillet sine notitser om de i sundet forekommende arter til min disposition. Fortegnelsen indeholder 25 arter, af hvilke en asteride sandsynligvis er ny for videnskaben. Nedenstaaende tabel angiver den bathymetriske udbredelse:

Dybden i favne:	0—10.	10—20.	20—50.	50—100
Thyonidium Drummondi Thomps.				
Cucumaria frondosa Gunn.	. .	+		
Chirodota lævis Fabr.	. .	+		
Psolus squamatus Koren	. .	. .	+	
Psolus phantapus Strussenf	. .	. .	+	
Astropecten andromeda Müll. & Tr.	. .	. .	+	+
Solaster papposus Fabr.	. .	. .	+	
Solaster endeca Forbes	. .	. .	+	
Pteraster militaris O. F. Müll.	. .	. .	+	
Pteraster pulvillus M. Sars	. .	. .	+	
Henricia sanguinolenta O. F. Müll.	. .	+	+	
Asterias rubens Linn	+	+	+	

Dybden i Favne:	0—10.	10—20.	20—50.	50—100
Asterias Mülleri M. Sars	. .	+	+	
Asterias glacialis Linn.	. .	+	+	
Asterias sp.				
Ophiura albida Forbes	. .	+	+	
Ophiura Sarsii Lütken	. .	. .	+	+
Ophiopholis aculeata Linn.	. .	+	+	
Ophioglypha robusta Lyman	. .	+	+	
Ophiacantha bidentata Ljungm.	. .	. .	+	
Gorgonocephalus Lamarckii M. & T.	. .	. .	. .	+
Echinus esculentus Linn	. .	. .	+	
Strongylocentrotus droebachiensis O. F. Möll.	+	+		
Strongylocentrotus pallidus Sars	. .	+	+	
Schizaster fragilis Düb. & Koren	. .	. .	+	

Af M. Sars*) nævnes 2 arter: *Plutonaster Parelii* Düb. & Koren og *Astropecten arcticus* M. Sars, af Danielssen*) en art: *Pentagonaster granularis* O. F. Müll. som forekommende ved Tromsø. Disse arter er ikke medtagne i fortegnelsen, da lokaliteten Tromsø hos de nævnte forfattere kan betegne et større omraade end det af mig forudsatte. Med hensyn til omraadet samt dybde og bundforhold skal jeg henvise til Sparre Schneiders opgaver derover i museets aarshefte for 1885 p. 51 („Tromsøsundets molluskfauna"), hvor man ogsaa vil finde et oversigtskart over dybden.

Holothurioidea.

Thyonidium Drummondi Thomps.

M. Sars: Norges Echinodermer**) p. 110, 68. Danielssen: Zoologisk reise***) p. 41.

*) Se de i oversigten citerede værker.
**) M. Sars: Oversigt af Norges Echinoderner, Chra. 1861.
***) Nyt Mag. f. Naturv. B. XI, 1861.

Af denne art foreligger et exemplar opfisket med line i sundet. M. Sars og Danielssen har fundet den ved det nordlige Lofoten paa 20—50 favnes dyb.

Cucumaria frondosa Gunn.

M. Sars: Norges Ech. p. 100, 61. — M. Sars: Reise i Lofoten og Finmarken*) p. 163. — Danielssen: Zool. reise p. 41. Meget almindelig i den strømhaardeste del af sundet paa 10—20 f. Ifølge Danielssen gaar den helt til Nordkap; af M. Sars anføres den som almindelig ved Tromsø og i Havøsund.

Chirodota laevis Fabr.

M. Sars: Norges Ech. p. 124, 79 *(Ch. pellucida)*. — Danielssen: Zool. reise p. 41.

Meget almindelig i en dybde af 10—20 f. paa sandblandet lerbund. Saavel M. Sars som Danielssen anfører den frå Tromsø som forekommende i sandet ved stranden. Af nævnte forf. er den desuden funden ved Lofoten. En udpræget arktisk art.

Psolus squamatus Koren.

M. Sars: Norges Ech. p. 112, 73.

Ikke almindelig. Nogle faa exemplarer udenfor Tromsø sydspids paa 20—25 f. Er observeret saavel i Lofoten som Finmarken (M. Sars).

Psolus phantapus Strussenf.

M. Sars: Norges Ech. p. 112. 72. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 164, Danielssen: Zool. reise p. 41 *(Cuvieria)*.

Denne art faaes ofte paa liner og med skjælplog især i Balsfjordmundingen paa ca. 40 favnes dyb. Gaar ifig. M. Sars (l. c.) lige til Vadsø.

*) Nyt Mag. f. Naturv. B. VI, 1851.

Asteroidea.

Astropecten Andromeda Müll. & Trosch.

M. Sars: Norges Ech. p. 30, 29. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 160.

Kun funden i 2 exemplarer i sundet; det ene ved Skatøren paa 30—40 f., det andet i Finnæsdybet paa 60—70 f. Det ene individ havde 30 randplader, en skivediameter paa 18 mm. og en armlængde af 38 mm., det andet 27 randplader, skivediameter 14 mm. og armlængde 31 mm.

M. Sars har fundet arten ved Lofoten og Tromsø meget sjelden.

Solaster papposus Fabr.

M. Sars: Norges Ech. p. 76, 40. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 162. — Danielssen: Zool. reise p. 43.

Forekommer ikke sjelden i sundet, hvor saavel M. Sars som Danielssen noterer den som funden paa 20—40 f. Ifølge førstnævnte forf. gaar den lige til Vadsø.

Udmaaling af 3 exemplarer:

1. Skivediameter 35 mm., armlængde: 30 mm.
2. „ 40 „ , „ 32 „
3. „ 42 „ , „ 30 „

Solaster endeca Forbes.

M. Sars: Norges Ech. p. 75, 39. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 162. — Danielssen: Zool. reise p. 42.

Ikke sjelden i sundet, mest i udvoksede exemplarer. M. Sars har ogsaa fundet den ved Tromsø (20 f.). Danielssen opgiver den som forekommende sjelden ved Finmarken.

Pteraster militaris O. F. Müll.

M. Sars: Norges Ech. p. 48, 37. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 161. — Danielssen: Zool. reise p. 43.

Forekommer enkeltvis ved Skatøren paa 25—30 f. ler-

blandet bund. Jeg fandt den sommeren 1897 i Kaafjord (Lyngen) paa 60 f. mudret sand. M. Sars har ogsaa observeret den ved Tromsø; iflg. ham og Danielssen gaar den lige til Vadsø.

Pteraster pulvillus M. Sars.

M. Sars: Norges Ech. p. 62, 38.

Med foregaaende art, men sjelden. Ifølge M. Sars (l. c.) forekommer den sjelden langs hele Finmarkens kyst paa 40—100 f.

Henricia sanguinolenta O. F. Müll.

M. Sars: Norges Ech. p. 84, 43. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 162, 14 *(Echinaster)*. — Danielssen: Zool. reise p. 43 *(Cribrella)*.

Forekommer talrig paa 15—25 f. sandbund med *Lithothamnium*. Ifølge M. Sars og Danielssen gaar den lige til Vadsø.

Asterias rubens Linn.

M. Sars: Norges Ech. p. 87, 45. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 162 *(Asteracanthion)*. — Danielssen: Zool. reise p. 12.

Meget almindelig, mest i yngre exemplarer. Over hele Nordland og Finmarken (M. Sars, Danielssen).

Asterias Mülleri M. Sars.

M. Sars: Norges Ech. p. 88, 47. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 162 *(Asteracanthion)*. — Danielssen: Zool. reise p. 42.

Almindelig i den sydlige del af sundet paa 10—25 f. Gaar lige til Vadsø (M. Sars, Danielssen).

Asterias glacialis Linn.

M. Sars: Norges Ech. p. 87, 46. Reise i Lof. og Finm. p. 162 *(Asteracanthion)*. — Danielssen: Zool. reise p. 42.

Med foregaaende art, men mere enkeltvis. M. Sars har fundet den ved Tromsø og Danielssen i Komagfjord.

Sommeren 1897 fandt jeg et ungt exemplar i Kaafjord (Lyngen) paa 60 f. mudderbund.

Asterias sp.

I Museets samlinger forefindes tre asterider fra sundet, der frembyder adskillig lighed med *A. Mülleri* M Sars, men kan neppe identificeres med denne. Conservator Grieg i Bergen, der har haft dem til paasyn, har ytret den formening, at de danner et ungt stadium af en eller anden arktisk form. Armene er kortere, mere robuste og hvælvede end hos *A. Mülleri*. Piggene, der meget ligner samme hos *A Normani* Dan. & Koren (Norske Nordhavsexp.: Asteroidea p. 25 Tab. VI fig. 1—9), er paa skiven og armenes rygside tæt udsaaede og uden noget spor af regelmæssig anordning som det er tilfælde med yngre individer af *A. Mülleri*. Paa siderne danner de to regelmæssige rader, den ene tilhørende rygsiden, den anden bugsiden. Pedicellariernes anordning er ogsaa noget forskjellig fra sidstnævnte arts. Exemplarernes skivediametre er henholdsvis 7, 5, 4 mm., armlængden 11,5, 9, 7 mm., armenes største bredde 7, 5,5 4 mm.

Jeg forbeholder mig, naar jeg har erholdt mere og friskt materiale af arten, at levere en udførlig beskrivelse og afbildninger af den.

Ctenodiscus crispatus Retz.

M. Sars: Norges Ech. p. 26, 27. — M. Sars: Reise i Lofoten og Finmarken p. 160. — Danielssen: Zool. reise p. 42.

Talrig paa Hukøbotn 20—25 f. samt i Ramfjord paa 80 favnes blød mudderbund. Almindelig langs Lofoten og Finmarken (M. Sars, Danielssen).

Ophiuroidea.

Ophiura albida Forbes.

M. Sars: Norges Ech. p. 22, 20. — Danielssen: Zool. reise p. 43.

Findes i masse paa Haukøbotn paa 15—25 f. blød lerbund. Almindelig lige til Vadsø (Danielssen, l. c.).

Farven er (hos de i spiritus conserverede exemplarer) lysere og mørkere graabrun. Sidemundskjoldene næsten sammenstødende. Den inderste lille armrygplade, der hos den nærstaaende *Oph. carnea* M. Sars er tydelig tvedelt, havde hos enkelte individer et mere eller mindre tydeligt længdeindtryk. Det største exemplars skivediameter var 6 mm., armlængden 32 mm.

Ophiura Sarsii Lütken.

M. Sars: Norges Ech. p. 23, 22. — Danielssen: Zool. reise p. 43. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 159 *(Ophiolepis ciliata)*.

Almindelig paa Hukøbotn og ved Skatøren paa 25—40 f., samt i Ramfjorden paa 50—80 favnes dyb. Almindelig langs Nordlands og Finmarkens kyst til Vadsø (M. Sars, Danielssen). De unge exemplarer frembyder stor lighed med foregaaende art.

Ophioglypha robusta Lyman.

M. Sars: Norges Ech. p. 22, 21, Danielssen: Zool. reise p. 44 *(Ophiura squamosa)*.

Forekommer mest i den sydlige del af sundet, temmelig almindelig. Ifig. M. Sars og Danielssen forekommer den i mængde langs Nordland og Finmarkens kyst.

Farven (i spiritus) er mørk violetgraa med lysere tværbaand paa armene (som hos de grønlandske explr.; se Lütken: „Grønlands Ophiurer“ p. 47). Det største exemplars skivediameter 8 mm.

Almindelig langs hele Nordland og Finmarken (M. Sars, Danielssen).

Ophiacantha bidentata Ljungm.

M. Sars: Norges Ech. p. 13, 10. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 159, Danielsen: Zool. reise p. 44 *(Oph. spinulosa)*.

Ikke meget hyppig; fra 20 til 30 favnes dyb. Ifølge M. Sars og Danielssen almindelig over Lof. og hele Finmarken.

Gorgonocephalus Lamarckii Müll. & Trosch.

M. Sars: Norges Ech. p. 3. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 159 *(Astrophyton)*.

Faaes undertiden (ofte i store, prægtige exemplarer) paa line i Ramfjord paa stort dyb (60—80 f.). M. Sars anfører den som meget almindelig langs Finmarkens kyst.

Echinoidea.

Echinus esculentus Linn.

M. Sars: Norges Ech. p. 93, 49. — M. Sars: Reise i Lofoten og Finm. p. 163. — Danielssen: Zool. reise p. 40.

Forekommer i meget store og i formen stærkt varierende explr. ved Skatøren paa et temmelig begrændset omraade fra 20 til 30 favnes dyb paa haard bund *(Pecten*-banken). Af M. Sars anføres den som ikke meget alm. ved Finmarken, af Danielssen som temmelig alm. i Oxfjord paa 2—30 f.

Strongylocentrotus droebachiensis O. F. Müll.

M. Sars: Norges Ech. p. 95, 54. M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 163. Danielssen: Zool. reise p. 40 *(Echinus)*.

Findes i uhyre mængder paa 5—20 favnes dybde, ligesom ellers overalt i Lofoten og Finmarken (M. Sars, Danielssen).

Strongylocentrotus pallidus G. O. Sars.

G. O. Sars: Nye Ech.*) p. 25.

Ligeledes i masse, men mest paa 15—25 favnes dyb. G. O. Sars opstiller i det citerede arbeide ovennævnte art som en fra foregaaende adskilt species. Den opfattes imidlertid af andre forfattere (cfr. Danielssen: i den Norske Nordhavsexpeditions echinider) kun som en varietet af samme. Dette spørgsmaal kan vel ikke løses uden ved undersøgelse af et meget stort antal individer.

Schizaster fragilis Düb. & Koren.

M. Sars: Norges Ech. p. 96, 57, Danielsen: Zoolreise p. 40 *(Tripylus)*. — M. Sars: Reise i Lof. og Finm. p. 163 *(Brissus)*.

Almindelig ved Skatøren paa 30 til 40 favne, blød bund. Over hele Lofoten og Finmarken (M. Sars. Danielssen.

*) G. O. Sars: Echinider fra den norske kyst (Chr. Vid Selsk. Forh. 1872)

Bemærkninger

om de i Alten forekommende Vertebrater

af

Axel Hagemann.

Alten ligger under den 70de Breddegrad. Fjorden, der stikker sig 5 Mil ind i Landet, er dækket mod Nord af de store Øer Stjernøen og Seiland. Selve Altendalen eller det store Lavland mellem Fjeldene Raipas og Skoaddovarre er lukket mod Nord ved en vældig Moræne eller skovbevoxet Grusbakke, der i 1—3 Kilometers Bredde lig en kjæmpemæssig Vold strækker sig tvers over Dalen helt fra Elvebakkens Sandfald til vestenfor Bosekop. Bag denne naturlige Vold, der yder en fortrinlig Beskyttelse mod Veiret, breder den store Dal sig, indtil den 10 Km. længere op deler sig i to Hovedarme Storelvdalen og Eibydalen. Gjennem den første kommer Altenelven helt op fra Koutokeinos Vidder, hvor den har sit Udspring temmelig langt i Vest bortimod den finske Grændse. Foruden Hoveddalen regnes til Alten flere Sidedale tildels af betydelig Udstrækning. Der har vi Kaafjorddalen og Mathisdalen i Vest, medens Tverelvdalen, Transfardalen og Rafsbotns Smaadale stikker sig i Syd og Øst langt indimellem Fjeldene. Paa Grund af den gunstige Beliggenhed langt inde i Fjorden med naturlig Beskyttelse mod Nordenveiret, har Alten et forholdsvis be-

hageligt Klimat og byder Vegetationen gunstigere Betingelser end Finmarksdalene i sin Almindelighed.

Store Furuskove dækker Dalbundene og tildels Lierne, medens Birken og de øvrige Løvtræer som Older og Asp, Hæg, Rogn med de forskjellige Salixarter voxer yppigt og tæt paa de store Skovslaatter og der, hvor Furuskoven har veget Plads. Ogsaa Korn avles i Alten, der som bekjendt er det nordligste Sted i Verden, hvor Byg modnes. Poteter dyrkes i vid Udstrækning og giver rigt Fold.

Under saadanne Forholde maa der ogsaa udvikle sig et Dyreliv, rigere og mere vexlende end man skulde vente at finde det under en saa høi nordlig Breddegrad. Mangelen paa større Myrstrækninger og paa Vandsamlinger nede i Dalen, gjør dog, at man savner enkelte Arter, som ellers skulde havt mange Betingelser for sin Udbredelse inden Distriktet.

Da Dalen ved vilde Fjeldstrækninger paa 8 til 12 Mil er skilt selv fra nærmeste Bygder, saa frembyder Alten, hvad Faunaen angaar, et nogenlunde sluttet Hele.

Denne isolerte Beliggenhed giver paa den anden Side Anledning til saare interessante Iagttagelser angaaende forskjellige Dyrearters Migrationsevne, specielt hos dem, der ere karakteristiske for Furuskoven. Mellem Altens og Finlands Barskove paagaar saaledes undertiden Vandringer, og i saadanne Aar kan man høit oppe paa Koutokeinos skovløse Vidder paatræffe de Dyrearter, der ere bundne til Furuskoven, og som paa Fjeldet savner alle Betingelser for sin Existence.

Efter disse foreløbige Bemærkninger skulle vi gjennemgaa Altens Vertebratfauna, saaledes som jeg under mit 11-aarige Ophold i Distriktet, rigtignok ofte optaget af mange og forskjellige Gjøremaal, der har stillet sig hindrende ivejen for et indgaaende Studium af disse saa interessante Foreteelser, har lært den at kjende.

Her er kun medtaget det egentlige Alten og af Fiske alene dem, der opholder sig i Elv eller ferske Vande.

Til en Sammenligning kan anføres, at medens jeg i Saltdalen, 67° N. B., af *Mammalia* noterede 30 Arter, har jeg i Alten paatruffet 21 og af Aves mod 135 i Saltdalen, 108 i Alten.

Alten 23 Februar 1899.

A. Hagemann.

I. Mammalia.

Insectivora.

Soricidae.

1. *Sorex vulgaris* (Linn.).
   Ganske almindelig, men noksaa spredt.
2. *Crossopus fodiens* (Pallas).
   Under almindelige Aar noksaa sjelden at paatræffe. Der fortælles dog, at i den Tid, man udklængede Laxeyngel ved Gaarden Lampe, indfandt Vandspidsmusen sig her og anrettede betydelig Skade. Den blev tilsidst saa besværlig, at Udklængningen af den Grund indstilledes.

Glires.

Muridae.

3. *Mus musculus* (Linn.).
   Almindelig allesteds i Husene.
4. *Arvicola rufocanus* (Sured.).
   Enkelte Aar meget almindelig. Ansees meget skadelig for Græsvæxten. End større Skade anretter den dog paa Furuskoven. Det er unge og kraftige Træer, der

hvilke af denne „Finmarksmus", som ved at afgnave Barken rundt Rodhalsen bliver en Svøbe for Furuskoven og vistnok er en medvirkende Aarsag til Furugrændsens Forrykkelse i Finmarken. Den er her sammen med Finnernes Tamren utvivlsomt Furuens farligste Fiende.

5. *Arvicola agrestis* (Linn.).
Ganske almindelig.

6. *Arvicola amphibius* (Linn.).
Den kan enkelte Aar være noksaa almindelig.

7. *Myodes lemmus* (Linn.).
Høsten 1892 paagik en Vandring fra S. O. mod N. V., der delvis berørte Alten, hvor man i Løbet af 1893 traf den ganske talrigt, dog ikke i overvættes store Masser. Fjeldfinnen klager over at Renen under Lemænaar er vanskelig at passe. Den farer da efter Lemæn akkurat som Kjørene efter Sop om Høsten.

Sciuridae.

8. *Sciurus vulgaris* (Linn.).
Overalt i Furuskoven, og synes i de senere Aar eftersom den mindre efterstræbes at tiltage i Antal. Den er forøvrigt, ligesom forskjellige andre Dyrearter heroppe i det høie Nord, stærkt migrerende. Enkelte Aar kan man saaledes træffe Ekkorn i Mængde op i Koutokeinos Birkekrat. Det er en paagaaende Vandring enten fra Finlands Skove over til Alten elɹer omvendt. En mørkere Varietet, der af Befolkningen kaldes „Granekkorn" og som paastaaes i Finland udelukkende at opholde sig i Granskov, indfinder sig undertiden i Mængde i Alten, hvor ellers normalt optræder det lyse „Furuekkorn". Mellem Altens og Finlands Barskove er i ret Linje ca. 15 norske Mil. En Albino blev for en Del Aar tilbage observeret i Eiby.

Castoridae.

Castor fiber (Linn.). Den findes nu ikke længer i Alten, hvor den synes udryddet allerede i sidste Halvdel af det 18de Aarhundrede. I et Thingsvidne af $^6/_7$ 1744 nævnes endnu „Bæverskoven i Alten". *Majavavuopionsaari* eller Bæverkolonien i østre Storelvdalen minder ogsaa om Bæveren. Her blev den sidste dræbt for ca. 100 Aar siden. Det berettes endnu, at Dyret om Vinteren holdt Vok oppe i Elven omkring sit Tilholdssted. Ogsaa i Garrajok skal efter de Gamles Beretning 2 Bævere være skudte. Om den sidste Bæverfanger i Alten fortælles, at han stedse var forsynet med Bævertænder, hvormed han kurerede Folk mod „Vind".

Leporidae.

9. *Lepus timidus* (Linn.).

Overordentlig talrig i Alten, skjønt ikke alle Aar lige meget af den. Undertiden hænder det ogsaa her, at man finder selvdøde Harer i Skovene. Den spises nødig af Befolkningen, og da en voxen Hare kun betales med 40 á 50 Øre, efterstræbes den ikke synderligt. Nærmest af Hensyn til Tiur og Røi blev det i Altens Thinglag forbudt i et Tidsrum af 5 Aar fra 1 Januar 1887 at opstille Snarer, Faldstokke eller andre Fangstindretninger for Tiur, Røi og Hare i Tiden fra 1 Oktober til 31 August.

Inden Udløbet af de 5 Aar tiltog imidlertid Haren i en næsten forunroligende Grad, saa man maatte begynde at bortskyde „Skadeharer". Fredningen ønskedes for Harens Vedkommende ikke fornyet. Ogsaa heroppe hører man Tale om at Haren om Aftenen „spiller" mod godt Veir! Ingen har seet den spille, blot hørt det. Det er Perleuglens „Po-po-po-po!" som om Vaarafte-

nen høres vidt i Skoven, som ogsaa her har givet Anledning til Talen om Harens Spil.

Ferae.

Mustelidae.

10. *Mustela erminea* (Linn.).
Saare almindelig. Dræbte forleden Aar en Røskat paa mit Kjøkken.
11. *Mustela nivalis* (Linn.).
Findes her, men ikke talrigt.
12. *Martes sylvatica* (Nilsson).
Kun rent sporadisk. I de senere Aar ikke bemærket.
13. *Gulo borealis* (A. I. Retzius).
Jerven synes at aftage, ialfald hører man ikke saa meget til den som tidligere. Dette vil man sætte i Forbindelse med den paagaaende Ulveinvasion.
14. *Lutra vulgaris* (Erxleben).
Almindelig saa langt Laxen gaar op i Elven (ca. 5 Mil fra Sjøen). Ikke saa faa fældes.

Canidae.

15. *Canis lupus* (Linn.).
Ulvemængden tiltager aarligen i Finmarken, og det er ingen Tvivl om at her paagaar en stærk Invasion østfra. Medens den tidligere i Alten kun slængte rent tilfældigt med Renen, naar Finnerne flyttede eller søgte ned til Markederne, saa har vi den nu hele Aaret rundt og det nede i tætte Bygden. Det er især paa Høstparten, naar Nætterne begynder at mørkne, at den viser sig nærgaaende. Da har man den i Flokker paa optil 9 Stykker og det lige ind paa Husene. Det er især Sauene det gaar ud over. Saa slem er Ulven blevet, at man i de senere Aar dels har slagtet ned sine

Sauer, dels om Sommeren sender dem ud paa Oerne. Om Vinteren, naar der bliver smaat om Kost nede i Bygden, stryger Ulven tilfjelds efter Renen, og da gaar det ud over Fjeldfinnen. En Del dræbes aarlig paa Gift, dog ikke saa mange, som man skulde ventet.
Man taler her meget om „Ulvegaupe", men saavidt jeg kan skjønne, maa dette blot være en Varietet af Ulv. Nogen Gaupe vides ialfald ikke skudt her i de senere Aar.

16. *Vulpes vulgaris* (I. E. Gray).
Ræven er noksaa almindelig i Alten, men den efterstræbes stærkt.

17. *Vulpes lagopus* (Linn.).
Ganske almindelig.

Ursidae.

18. *Ursus arctos* (Linn.).
Bjørnen kan ikke siges at være almindelig i Alten, skjønt her er visse Trakter, hvor den aarlig fældes. I 1892 dræbtes 4; ellers kan man regne, at en Bjørn hvert andet eller tredie Aar fældes i Alten. I Mai Maaned, naar den forlader Hiet, bestaar dens væsentligste Føde i Renkalve. Den kan undertiden formelig fraadse i disse. Paa Buskapen gjør den sjelden nogen Skade, skjønt der jo ogsaa her gives enkelte vanartede Naturer. Bær, ogsaa Rognebær, naar disse modnes, er dens Yndlingsføde om Høsten.

Pinnipedia.

Phocidae.

19. *Phoca vitulina* (Fabricius).
Den er meget almindelig og gaar paa Forsommeren op i Elven følgende Laxen. Undertiden bliver den saa

længe i Elven at den ikke slipper ned. For en Del Aar siden saaes saaledes 1 Ex. opholdende sig Vinteren i den aabne Strømfure ved Sautzo, hele 5 Mil op fra Søen. Den er overordentlig skadelig for Laxebestanden. Ikke Gjenstand for synderlig Efterstræbelse. Kun faa fældes.

Cervicornia.

Cervidae.

20. *Alces alces* (Linn.).
Høsten 1890 ved Mikkelstid observerede man i en Finneby, som laa i Nærheden af Maci to store Dyr, som nærmede sig. Finnerne holdt dem først for Heste, men saa snart, at de havde Horn. Hundene sprang gjøende imod dem, men de agtede det ikke. De tog Vejen nedimod Altenelven i Retning af Jotkajärvi. Senere ud paa Vinteren bemærkede man i Karasjok de samme Dyr, der maa have været 2 fra Finland eller det nordlige Sverige forvildede Elge.

21. *Rangifer tarandus* (Linn.).
En Stamme af virkelig Vildren — ikke forvildet Tamren — har endnu sit Tilhold i de Fjelde, hvor Koutokeino, Alten og Kvænangen støder sammen. Denne Stamme, der nu neppe tæller over 300 Individer er den eneste faste i Finmarken. Den er i de senere Aar stærkt reduceret, væsentligst derved at Finnerne om Høsten i Brunsttiden lægger sig med sine Tamren i de Trakter, hvor Vildrenen færdes og derunder fælder mange af dem. Ogsaa paa anden Maade er Vildrenen udsat for ulovlig Efterstræbelse, saa det er at forudse, at den om ikke saa ret længe vil udgaa af Altens og Finmarkens locale Fauna.

II. Aves.

Passeres.

Turdidae.

1. *Turdus musicus* (Linn.).
   Maaltrosten naar i Altens Furuskove Nordgrændsen for sin Udbredelse inden Landet. Her er dog ikke meget af den, mest i Storelvdalen. Den synger ikke her saa karakteristiskt og vakkert som sydpaa. I 1889 hørte jeg den første Gang $^{29}/_{4}$.
2. *Turdus iliacus* (Linn.).
   Almindelig udbredt overalt og en af vore flittigste Sangere. Første Gang hørte jeg den i 1888 $^{7}/_{5}$, 1889 $^{7}/_{5}$, 1890 $^{1}/_{5}$, 1891 $^{18}/_{5}$, 1892 $^{20}/_{5}$, 1893 $^{23}/_{5}$, 1894 $^{29}/_{4}$ og i 1898 $^{14}/_{5}$.
3. *Turdus pilaris* (Linn.).
   Almindeligt udbredt.
4. *Turdus torquatus* (Linn.).
   Meget sjelden.
5. *Luscinia svecica* (Linn.).
   Her almindelig overalt i sidlændte Birkekjærr nede i selve Dalbunden. Ligesaa paa Øerne længere ud i Fjorden i Havets umiddelbare Nærhed.
6. *Luscinia phoenicurus* (Linn.).
   Meget almindelig. Hørte den i 1888 $^{22}/_{5}$, 1891 $^{6}/_{6}$ første Gang.
7. *Saxicola oenanthe* (Linn.).
   Meget almindelig overalt lige ud til Kysten. Den synes her ikke saa bundet til stenet Mark som sydpaa. Jeg har ligesaa ofte truffet den bosat i tæt Birkekrat, hvad der i Begyndelsen forbausede mig. Har ogsaa skudt Hannen, medens den sad syngende i Toppen af en Furu. Dens Sang forekommer mig mere afvexlende

og fyldig end sydpaa. Ved Gaardene sidder den ofte og synger paa Husgavlen eller paa Toppen af en Flagstang. I Bosekop er den sammen med Rødstjerten omtrent den eneste Sanger. Saa den første Gang i 1888 $^{23}/_{5}$, 1891 $^{22}/_{5}$, 1892 $^{28}/_{5}$, 1893 $^{24}/_{5}$, 1898 $^{21}/_{5}$.

8. *Cinclus aqvaticus* (Bechstein).
Her almindelig overalt langs Elv og Bæk. Delvis stationær. Jeg har saaledes hvert Aar undtagen i den strenge Vinter 1893—94 truffet den selv midtvinters i de aabne Strømfurer i Elven. 1890 $^{27}/_{12}$ midt i Mørketiden hørte jeg den synge paa et Isflag i Elven. Det sorte Underliv har paa de Exemplarer, jeg har undersøgt, vist sig at være optil stærkt isprængt med rustbrunt.

Sylvidae.

9. *Phyllopsevstes trochilus* (Linn.).
Ganske almindelig.
10. *Calamoherpe schoenobenus* (Linn.).
Ikke sjelden i Birkekjærrene, sammen med Blaakjælken.
11. *Muscicapa atricapilla* (Linn.).
Ikke almindelig.

Paridae.

12. *Parus borealis* (Dr. Selys).
Meget almindelig og en af de faa stationære Smaafugle. Hele Vinteren træffer man den i Smaaflokker paa 5 à 6 Stykker rundt i Skoven, altsaa ikke i saa store Skarer som nede i Nordland. Den synes her at gerere sig mere stilfærdigt men er meget nysgjerrig og kun lidet sky.
13. *Parus cinctus* (Bodd.).
Ikke paa langt nær saa talrig som foregaaende, med hvem den ofte træffes sammen.

14. *Parus major* (Linn.).
Den synes at være en tilfældig Gjæst, som jeg kun har paatruffet her midtvinters i December. Første Gang indfandt sig her 1896 $^{30}/_{11}$ 3 Explr., hvoraf 1 Han og 2 Hunner. De hoppede om paa Gaardspladsen, hvor Sneen var afføget, og opholdt sig her lige til $^{17}/_{12}$, da jeg endnu saa 2 af dem. I 1897 indfandt atter et Par Kjødmeiser sig her paa samme Tid som foregaaende Aar og opholdt sig her nogle Dage. Ogsaa i 1898, $^{19}/_{12}$ saa jeg her et enkelt Explr.

Hirundinidae.

15. *Hirundo rustica* (Linn.).
Den hækker ikke her, men opholder sig en Dags Tid eller saa paa Vaar- og undertiden ogsaa Høsttræk. I 1888 saa jeg den talrigt $^{21}/_{6}$, i 1889 det første Individ $^{30}/_{5}$, i 1891 $^{19}/_{6}$, i 1892 talrige Individer $^{21}/_{6}$, 1893 saa jeg den $^{13}/_{6}$, i 1894 en enkelt, der strax forsvandt, allerede $^{4}/_{5}$, i 1898 saaes den talrigt $^{16}/_{6}$.
I 1888 var den her paa Flytning sydover $^{22}/_{8}$. Samme Nat faldt den første Nysne langt ned i Fjeldene.

16. *Hirundo riparia* (Linn.).
Almindelig langs Altenelven, helt fra Elvebakken og op til Elvens Kilder i Koutokeino. Den ankommer hid i første Halvdel af Juni og hækker i Sandmælene, dog ikke i store Kolonier.

Motacillidae.

17. *Motacilla alba* (Linn.).
Linerlen er en af vore almindeligste Smaafugle. Den ankommer hid i de sidste Dage af April eller i de første Dage af Mai.
(1888 $^{4}/_{5}$, 1889 $^{30}/_{4}$, 1890 $^{1}/_{5}$, 1891 $^{16}/_{5}$, 1892 $^{29}/_{4}$, 1893 $^{8}/_{5}$, 1894 $^{27}/_{4}$). I 1898 saaes den første $^{4}/_{5}$, men den forsvandt igjen og Hovedtrækket kom først $^{12}/_{5}$. I 1888

faldt Nysneen allerede Nat til $^{22}/_{9}$ under en voldsom Storm af N. V. Om Morgenen var det hvidt helt ned i Fjæren. Endnu den 23de var mange Linerler at se, men den 24de Septbr. var de alle borte.

18. *Motacilla flava* (Linn.).
Mangler intetsteds paa passende Lokaliteter.

19. *Anthus pratensis* (Linn.).
Meget almindelig.

20. *Anthus trivialis* (Linn.).
Temmelig sjelden.

Fringillidae.

21. *Emberitza citrinella* (Linn.).
Ganske almindelig om Sommeren, men ikke stationær. Kommer gjerne i de første Dage af April.

22. *Emberitza schoeniclus* (Linn.).
Den synes kun at forekomme temmeligt sparsomt.

23. *Plectrophanes nivalis* (Linn.).
Den opholder sig om Vaaren kortere eller længere Tid nede i Bygden, men hverken saa længe eller i saa store Masser som i Nordland. I 1888 indfandt den sig $^{1}/_{4}$ og var ganske talrig hele April ud. I 1890 saa jeg et Par Explr. $^{31}/_{12}$ i Bosekop. I 1892 var den særdeles talrig Vaaren udover; i 1893 saaes den første Gang $^{9}/_{4}$, i 1898 $^{12}/_{4}$.
Kun et enkelt Aar, 1888, opholdt Snespurven sig her i store Mængder fra Midten af September til ud i første Uge af Oktober. Den holdt til paa de endnu delvis snebare Marker i Flokke, større end om Vaaren. Grunden til dette Særsyn antoges at være tidligt Snefald i Fjeldene.

24. *Calcarius lapponicus* (Linn.).
Sees regelmæssigt om Vaaren i større eller mindre Flokker paa de snebare Marker. I 1888 observeret første Gang $^{31}/_{5}$, 1891 $^{3}/_{6}$, 1892 $^{6}/_{6}$.

25. *Passer montanus* (Linn.).
Forekommer her ordinært især paa Elvebakken, men ogsaa paa Aronnæs og i Bosekop, men ikke synderligt talrig og aldrig i saadanne Mængder som dens Frænde Graaspurven. Den synes i de sidste Aar at vinde Terrain og sprede sig videre ud over Bygden.

26. *Chloris chloris* (Linn.).
Et enkelt Par 1880 $^{19}/_{6}$ truffet af Professor R. Collett ved Bosekop. Senere ikke gjenfundet.

27. *Fringilla coelebs* (Linn.).
Forekommer i Alten, men ikke talrigt. Traf den 1888 $^{14}/_{6}$, 1889 $^{29}/_{5}$ 1898 $^{23}/_{5}$.

28. *Fringilla montifringilla* (Linn.).
Overalt i Furuskoven tildels meget talrigt, dog ikke i Havets umiddelbare Nærhed. Ankom 1889 $^{28}/_{5}$, 1891 $^{27}/_{5}$, 1892 $^{2}/_{6}$, 1893 $^{24}/_{6}$, 1898 $^{23}/_{5}$.

29. *Acanthis linaria* (Linn.).
Vistnok den her talrigst forekommende Art og fuldstændig stationær.

30. *Pyrrhula europaea* (Vieillot).
Ikke synderlig talrig her, men synes at være stationær, idet jeg har truffet den næsten til enhver Aarstid. I 1890 traf jeg $^{26}/_{11}$ et Par noksaa muntert hoppende om ved Veikanten. Da var det 1 Varmegrad, men den foregaaende Dag udviste Thermometeret ÷ 16° R.

Corvidae.

31. *Sturnus vulgaris* (Linn.).
Indfinder sig her nogenlunde regelmæssigt om Vaaren. Et enkelt Par hækker undertiden. I 1887 observeredes Stæren $^{2}/_{5}$. Den trak bort igjen uden at hække. I 1889 indfandt den sig atter $^{2}/_{5}$, og nu hækkede mindst 1 Par i Præstegaarden, hvor den ogsaa fik Ungerne ud. Endnu $^{27}/_{8}$ saaes en Flok paa 16 Stær ved Bosekop.

I 1890 saaes Stæren $^{20}/_{4}$, i 1893 $^{8}/_{5}$. I dette Aar hækkede 1 Par i Doktorgaarden i Bosekop i udhængt Stærkasse. 1894 kom Stæren $^{29}/_{4}$. Den opsøgte sin gamle Rugekasse og havde næsten faaet sine Unger af Redet, da de faldt som Offer for Katten. Senere vides ikke Stæren med Sikkerhed at have hækket i Alten.

32. *Garrulus infaustus* (Linn.). Her: Rødtjuka.
Meget almindelig overalt i Furuskoven og fuldstændig stationær. Hele Vinteren træffer man dem i Smaaflokke paa 3—5 Individer. Dens Sang er høist ejendommelig og minder om en Bugtaler. Man tror at høre en Skjære langt, langt borte i Skoven, og saa er det Lavskriken, der sidder i Træet ved Siden af en og synger.

33. *Pica pica* (Linn.).
Almindelig over hele Alten. Endnu i Fjeldstuen Gargia, 33 Km. fra Søen bor der et Skjærepar, som hvert Aar udklækker sine Unger i en høi Furu tæt ved Stuen. Dette Skjærepar, som nu har opholdt sig der i mange Aar, er meget tamt. Det følger gjerne Folkene paa deres Arbeide i Skov og Mark, ofte hele Dagen. Ungerne bliver jaget bort af Forældrene, saasnart de ere flyvedygtige. Man ødelægger nødigt et Skjærerede i Alten.

34. *Corvus cornix* (Linn.).
Kun altfor almindelig. Om Vinteren opholder den sig i Flokker paa flere Hundrede nede ved Søen, specielt i Bosekop, og her frister da Kraaken en ofte kummerlig Tilværelse, ernærende sig af alskens Affald fra Husene og af, hvad den kan finde i Fjæren. Om Sommeren lever den mere spredt og parvis rundt i Udkanten af Skoven. Kraaken gjør meget Ugagn her og er Smaafuglenes værste Fiende.

35. *Corvus corax* (Linn.).
Ganske almindelig i Alten.

Bombycillidae.

36. *Ampelis garrulus* (Linn.).
Rugende Individer blev Sommeren 1872 truffet af Professor R. Collett ved Bosekop. Jeg har i alle de Aar, jeg har boet her, ikke seet en eneste Sidensvands hverken Sommer eller Vinter.

Alandidae.

37. *Alauda alpestris* (Linn.).
Den ankommer hid i Slutningen af Mai og er meget almindelig. Hannerne synes at komme først.

Zygodactyli.

Picidae.

38. *Picus tridactylus* (Linn.).
Ganske almindelig, og den eneste her nogenlunde talrigt forekommende Art.

39. *Picus major* (Linn.).
Forekommer i Alten, men meget sparsomt.

40. *Picus minor (var. pipra)* (Pall.).
En gammel Han og 2 fuldvoxne Unger i „Rededragten" blev Sommeren 1880 skudt af Professor R. Collet i Eibydalen. Den er noksaa sjelden at træffe i Skoven, dog synes den i de senere Aar at være blevet noget almindeligere.

Cuculidae.

41. *Cuculus canorus* (Linn.).
Yderst almindelig, og neppe mangesteds i Landet forekommer Gjøken saa talrigt som i Altendalen. Lige ned i Bosekop har jeg seet den sidde og gale i de tørre Furutræer, ja en enkelt Gang endog paa et Hustag. I 1888 hørte jeg den første Gang $^{1}/_{6}$, 1889 $^{27}/_{5}$, 1891 $^{26}/_{5}$, 1892 $^{6}/_{6}$, 1898 $^{6}/_{6}$.

Accipitres.

Strigidae.

42. *Strix tengmalmi* (Gmelin.).
Findes her, men neppe meget talrigt.

43. *Strix lapponica* (Sparrman).
Den synes ikke at være saa rent sjelden. Det er især om Vinteren man træffer paa den, og er den da kun lidet sky. Fra en og samme Lokalitet — Raipas — erholdt jeg i December 1892 og i December 1898 2 Exemplr. Der skal sammesteds være seet flere af dem og man kaldte dem „Bergugle". Det førstnævnte Explr. blev skudt om Morgenen i Graalysningen, siddende paa Taget af en Høsjaa. Ventrikulen var fuldproppet med 2 hele *myodes lemmus,* 2 hele *arvicola agrestis* og Dele af 5 andre af samme Art.

44. *Asio accipitrinus* (Pall.).
Traf den Sommeren 1898 flere Gange og paa forskjellige Steder i Alten.

45. *Bubo bubo* (Linn.).
Har ikke selv seet den, men den skal være skudt her. Et Explr. skudt i Kolvik i Porsanger, altsaa under en noget nordligere Breddegrad end Alten, har jeg seet udstoppet hos Amtsagronom A. Nielsen i Alten. Ogsaa i Koutokeino saa jeg ivinter Vingerne af 1 Explr. skudt Høsten 1898.

46. *Athene scandiaca* (Linn.).
Meget almindelig overalt i Fjeldene. Den kaldes her „Jagtfalk" og skal være meget slem til at tage Ryperne af Snaren, hvorfor den efterstræbes af Finnerne, som gjerne fanger den i Sax.

47. *Surnia ulula* (Linn.).
Den almindeligst her forekommende Ugleart og fuldstændig stationær. Den 7 Juni 1892 paatraf jeg i Nallavarmoen i Eiby et Par, som øiensynligt havde sine

Unger i Næreden. Hannen, der sad i Toppen af en Furu og gav sig strax tilkjende ved sit skarpe og ideligt gjentagne Skrig: „Kri kri kri — Kri kri kri!“ Undertiden pustede den Fjærene op og vippede med Stjerten som en Gjøk. Den var saa lidet sky, at man kunde gaa lige ind under Træet, uden at den flyttede paa sig. Hunnen var mere stilfærdig, forsaavidt som den havde et svagere, lidt klagende, næsten kaklende Maal. Den sad ofte tyst, men saa styrtede den sig pludselig ned paa den uvelkomne Fredsforstyrrer, saa Vingerne suste en om Ørene. Den var yderst djærv! Det fortaltes, at den undertiden endog slaar Kløerne i Nakken paa en, naar den har sine smaa Unger i Nærheden. Ogsaa ellers er denne Ugle lidet sky og synes ikke at generes det ringeste af Dagslyset.

Falconidae.

48. *Falco peregrinus* (Tunstall).
Ganske almindelig. Synes delvis stationær.

49. *Falco gyrfalco* (Linn.).
Enkelte Aar noksaa talrig, i Regelen kun spredt og enkeltvis.

50. *Astur palumbarius* (Linn.).
Ganske almindelig, delvis stationær.

51. *Buteo lagopus* (Brunnich).
Meget talrig, ubetinget den her almindeligst forekommende Rovfugl. I Ventriklerne paa undersøgte Exemplarer fandtes blot Levninger af Arvicolae.

52. *Aqvila chrysaetos* (Linn.).
Ganske sjelden.

53. *Haliaetus albicilla* (Linn.).
Mere almindelig end foregaaende og forholdsvis talrigt forekommende i Alten, hvor den flere steds hækker.

54. *Pandion haliaetus* (Linn.).

Meget almindeligt forekommende og anretter megen Skade paa Fisken i Elven og i Fjeldvandene. Den nøier sig imidlertid ikke altid med Fisk. Den er her seet at slaa ned efter en voxen Tiur, medens denne var midt i sit Spil. Den magtede dog ikke at bortføre sit Bytte. Men kanske den blev skræmt, Tiuren reddede sig ialfald halvdød, med ribbet Bryst og et dybt Saar i Brystet, ind under en Sten.

Pullastrae.

Columbidae.

55. *Columba turtur* (Linn.).

1 Ex. skudt her (i Talvigbugten) $^{6}/_{10}$ 1880. Nok 1 Ex. skudt Høsten 1890 i samme Træ.

Gallinae.

Tetraonidae.

56. *Lagopus mutus* (Mont.).

Almindelig.

57. *Lagopus lagopus* (Linn.).

Ligesaa, men forekommer i de forskjellige Aar i høist ulige Mængde. Den er i udpræget Grad migrerende, saaledes at der i en bestemt Trakt det ene Aar kan vrimle af Ryper medens man det næste neppe træffer en. Finnerne, som er fuldt opmærksomme paa dette Forhold, paastaar, at naar Rypen om Vinteren sidder meget i Træerne, d. v. s. i Birkekrattet, saa er det Tegn paa, at den befinder sig paa Vandring. Gaar Trækket fra Øst mod Vest, er det et daarligt Tegn, thi da kommer den ikke tilbage. Da trækker den, indtil den naar det store Hav, og der gaar den tilgrunde. En anden Eiendommelighed ved Finmarksrypen, som ogsaa staar i Forbindelse med dens Migrationer, er, at den om Sommeren gjerne holder sig paa mindre, kratbevoxede Øer

eller nær Kysten. Her ruger den, men saasnart Ungerne er flyvefærdige, trækker den om Høsten atter over paa Fastlandet og da gjerne længere op i Landet mod Vinteren. En saadan Flytning foregaar aarvist, medens de større Vandringer er høist uregelmæssige og ofte uden nogen synbar Aarsag eller Forklaring.

58. *Lagopus tetrix* (Linn.).

Medens Aarfuglen forekommer ordinært over hele Tromsø Amt, rigtignok aftagende stærkt i Antal eftersom det bærer nordover og østover, saa mangler den som Standfugl i det egentlige Finmarken. Kun i Alten har man enkelte Gange og med lange Mellemrum iagttaget et enkelt Individ, som strax igjen er blevet borte. Det er i Herredets vestligste Trakter, altsaa det Kvænangen i Tromsø Amt nærmest liggende Distrikt, at saa har været Tilfældet. Der stikker sig Mathisdalen bent i Vest med Skov af Furu og Birk og med alle Betingelser for Aarfuglens Trivsel. Den derværende Opsidder Christen Walseth, som er indflyttet sydfra, fra Egne, hvor Aarfuglen var almindelig, har i de 30 Aar, han har boet i Dalen, aldrig hørt et Aarhanespil, og kun 3 Gange har han seet Fuglen. De to første Gange var det en enkelt Aarhøne og sidste Gang, Høsten 1890, 3 Aarhaner. Samme Høst saa man lidt længere ud i Fjorden, indenfor Talvigbugten en Flok paa 5 Stykker, som en længere Tid opholdt sig i samme Trakt, indtil man begyndte at drive Jagt paa dem. Efterat man da havde skudt 1 Aarhane og 1 Aarhøne, fortrak de øvrige.

59. *Lagopus urogallus* (Linn.).

Tiuren har, efterat den helt fra 1 Januar 1887, har været Gjenstand for stærk Fredning, tiltaget i Antal, saa der nu maa siges at være et ganske stærkt Tiurbestand i Alten. Det er i Tiden fra 1 Oktober til 31 August forbudt paa nogensomhelst Maade at fange eller

dræbe Tiur og Røi inden Herredets Grændser. Ogsaa Tiuren er migrerende, om end ikke saa stærkt som Rypen. Enkelte Aar har man saaledes truffet den talrigt i Koutokeino, hvor den ikke ordinært forekommer. Det maa være Flokke, som har været paa Vandring fra Finland over til Alten eller omvendt. Finnerne kalder Tiuren „sort Svane".

Grallatores.

60. *Charadrius hiaticula* (Linn.).
Ikke sjelden at paatræffe.

61. *Charadrius morinellus* (Linn.).
Medens den i Almindelighed strax stryger tilfjelds, kan det enkelte Aar, naar Vaaren kommer sent, hænde, at den i længere Tid bliver nødt til at opholde sig nede i Bygden. Dette var saaledes Tilfældet i 1891. Her saaes de første Flokke i den sidste Uge af Mai, og de opholdt sig her til henimod Midten af Juni. Lidet sky og ualmindelig fed blir den snart Gjenstand for Fangst. Man tog den i Snarer tæt omkring Husene, og den var saa tam, at man formeligt kunde drive den ind i disse. Pris 10—15 Øre pr. Stykke. Ogsaa i 1899 var den fra Midten af Mai til første Uge i Juni talrig nede i Bygden.

62. *Charadrius pluvialis* (Linn.).
Denne er en af vore tidligste Trækfugle, og opholder sig stedse efter Ankomsten nogen Tid, kortere eller længere efter Vaarens Beskaffenhed, nede i Bygden. Tiden for dens Ankomst har jeg noteret saaledes: 1888 $^{7}/_{5}$, 1889 $^{2}/_{5}$, 1890 $^{25}/_{4}$, 1891 $^{12}/_{5}$, 1892 $^{24}/_{5}$, 1893 $^{17}/_{5}$, 1898 $^{12}/_{5}$, 1899 $^{17}/_{5}$.

63. *Haematopus ostralegus* (Linn.),
Ikke saa talrig herinde som længere ud i Fjorden.

Scolopacidae.

64. *Gallinago gallinago* (Linn.).

Ikke sjelden. Den velkjendte Lyd hører man almindeligt i de første Dage af Juni.

Totanidae.

65. *Tringa maritima* (Brunnich).
Ganske almindelig.
66. *Tringa alpina* (Linn.).
Ikke sjelden, lidet sky.
67. *Phalaropus hyperboreus* (Linn.).
Ikke saa sjelden at træffe, især længere ude i Fjorden. Den kaldes enkelte Steder „Stormfugl", fordi man venter Uveir, naar man ser den svømme om paa Søen.
68. *Philomachus pugnas* (Linn.).
Sees undertiden nede i Bygden, især paa Høsttrækket.
69. *Numenius arcuatus* (Linn.)
Ikke sjelden.
70. *Numenius phoeopus* (Linn.)
Ganske almindelig. Vor tidligste Trækfugl, der kommer, saasnart de første Barflækker viser sig om Vaaren. 1888 $^{2}/_{5}$, 1889 $^{25}/_{4}$, 1890 $^{27}/_{4}$, 1891 $^{27}/_{4}$, 1892 $^{29}/_{4}$, 1893 $^{3}/_{5}$, 1894 $^{13}/_{4}$, 1898 $^{22}/_{4}$, 1899 $^{8}/_{5}$.
71. *Actitis hypolevcos* (Linn.).
Ganske almindelig langs Elven. Den indfinder sig, saasnart Flomvandet kommer i Elven, saa denne begynder at stige, i Regelen i de sidste Dage af Mai. 1899 først $^{14}/_{6}$.
72. *Totanus calidris* (Linn.).
Meget almindelig saavel længere opi Landet som helt nede ved Søen.
73. *Totanus glareola* (Linn.).
Kun en eneste Gang erholdt 1 Ex. fra Elvestranden $^{5}/_{6}$ 1891. Det var en Hun med lidet udviklet Ovarium.
74. *Totanus glottis* (Linn.).
Ikke sjelden.

Gruidae.

75. *Grus communis* (Linn.).
1889 $^{15}/_{7}$ blev 1 Ex. skudt ved Transfærdal, hvor det i nogle Dage havde opholdt sig paa Agrene. Kun det ene Individ saaes, og det var meget sky og forsigtigt. Heller ikke tidligere vides nogensinde Tranen her observeret. Det fældte Individ var en Hun med lidet udviklet Ovarium. Ventriculen med Bygkorn og grov Grus.

Lamellirostres.

Anatidae.

76. *Anser anser* (Linn.).
Kommer i Almindelighed trækkende herover i Midten af Mai og hækker i stor Mængde paa Aarøen ca. $1^{1}/_{2}$ Mil ude i Fjorden. Fandt sammesteds 1888 $^{31}/_{5}$ dens Reder med 2 a 3 Æg i. Samme Aars Høst saaes den endnu $^{23}/_{9}$ i store Flokke paa Aarøen.

77. *Anser segetum* (Gmel).
Meget almindelig ved Fjeldvandene, men i Regelen høiere op i Landet.

78. *Anser erythropus* (Linn.).
Noksaa almindelig her under Vaartrækket, men trækker længere tilfjelds. I 1889 saaes den først $^{11}/_{5}$. Senere i Maaneden $^{31}/_{5}$, saaes 3 Stykker paa et lidet Engstykke ved Jøraholmen 10 Km. op fra Søen.

79. *Cygnus musicus* (Bechstein).
Svanen, der hækker længere op i Landet ved Fjeldvandene, sees ofte her paa Vaartrækket og opholder sig ogsaa undertiden nogle Dage nede ved Elvemundingen. I 1898 blev saaledes her $^{17}/_{4}$ skudt 1 Ex. af en Flok paa 8 Stykker.

80. *Anas boschas* (Linn.).

Meget almindelig. Har oftere seet den her i de aabne Strømfurer i Elven allerede sidst i Marts.

81. *Anas acuta* (Linn.).
Nogenlunde almindelig.

82. *Anas crecca* (Linn.).
Ganske almindelig.

83. *Anas penelope* (Linn.).
Kun sjelden træffes den her.

84. *Oidemia fusca* (Linn.).
Hannen i Smaaflokker inderst i Fjordbunden hele Sommeren udover.

85. *Oidemia nigra* (Linn.).
Ikke saa almindelig som foregaaende.

86. *Clangula glacialis* (Linn.).
Særdeles almindelig. Sees allerede i April langt oppe i Elven, hvor Strømmen gaar aaben.

87. *Clangula glaucion* (Linn.).
Ikke paa langt nær saa talrig som foregaaende.

88. *Somateria mollissima* (Linn.).
Den hækker ikke synderligt talrigt her inde i Fjordbunden, men sees ofte i store Flokker paa Søen. Har oftere seet Hunnen, naar den tror sig forfulgt, sænke sig dybt ned i Vandet, samle sine Dununger paa Ryggen og ængsteligt svømme bort med dem.

89. *Somateria spectabilis* (Linn.).
I Januar og Februar sees den undertiden i Smaaflokke ogsaa helt herinde i Fjordbunden.

Mergidae.

90. *Mergus merganser* (Linn.).
Meget almindelig og anretter stor Skade paa Laxeyngelen i Elven. Denne saavelsom andre Ænder fanger man her gjerne om Vaaren i Sax med Fisk til Lokkemad.

91. *Mergus serrator* (Linn.).
Synes ikke paa langt nær at være saa talrig som foregaaende.

Steganopodes.

Pelecanidae.

92. *Phalacrocorax carbo* (Linn.).
Den hækker neppe herinde, men først længere ud i Fjorden, f. Ex. paa Aarøen, hvor man finder den meget talrig. Om Sommeren træffer man den undertiden langt opover Elvene. Den er saaledes af og til bemærket helt opi Koutokeino.

93. *Phalacrocorax graculus* (Linn.).
Ikke paa langt nær saa talrig som foregaaende.

Longipennes.

Laridae.

94. *Sterna macrura* (Naum.).
Meget almindelig og hækker i store Mængder, f. Ex. paa Aarøen. I 1889 saa jeg her de første $^{25}/_{5}$. Endnu $^{28}/_{5}$ fandtes der blot nogle faa, medens Hovedtrækket indtraf $^{29}/_{5}$. Den $^{15}/_{8}$ s. A. da jeg atter var paa Øen, var de allerede borte. Den synes regelmæssigt at indfinde sig ved sine Hækkepladse i de sidste Dage af Mai. 1888 traf jeg dem saaledes $^{30}/_{5}$ i store Mængder, medens jeg 1898 $^{18}/_{5}$ ikke saa en eneste. Saasnart Ungerne ere flyvedygtige, synes de at trække bort. I 1889 traf jeg endnu $^{19}/_{8}$ store Masser af Unger, netop flyvedygtige, paa Aarøen. Hvilke nærmere Omstændigheder der bevirker, at „Tennen“ det ene Aar i uregnelige Masser kan indfinde sig til sine vante Hækkepladse, medens den et andet Aar omtrent ganske bliver borte, er vel endnu ikke tilstrækkeligt opklaret.

95. *Larus canus* (Linn.).
Noksaa almindelig.

96. *Larus argentatus.*
Meget almindelig. Den hækker paa Bratholmen, strax udenfor Bosekop sammen med *L. tridactylus, Phalacrocorax carbo* og *Uria grylle.* I 1889 fandtes fuldlagte Kuld allerede $^{4}/_{5}$. I 1891 blev $^{16}/_{5}$ borttaget 150 Æg, hvoraf flere ruged. Temperaturen var netop ÷ 4.$_{5}$ R.

97. *Larus glaucus* (Brunnich).
Ganske tilfældig Gjæst. Hækker ikke.

98. *Larus fuscus* (Linn.).
Kun sparsomt forekommende.

99. *Larus marinus* (Linn.).
Noksaa almindelig især længere ude i Fjorden.

100. *Larus tridactylus* (Linn.).
Saare almindelig og ubetinget den her almindeligst forekommende Art. Undertiden bliver den fordrevet langt indover Landet. Det er om Vaaren, naar Stormen raser paa det værste. Da kan man træffe Flokke af dem helt op i Karasjok og Kautokeino. I nogle Dage kredser de over de aabne Strømfurer i Elvene, og saa gaar de i Regelen tilgrunde. Man finder dem døde langs Elvebredden.

101. *Stercorarius parasiticus* (Linn.).
Meget almindelig.

Pygopodes.

Podicipedidae.

102. *Podicipes griseigena* (Bodd.).
1 Ex. $^{8}/_{11}$ 1887 taget ude i Fjorden ved Talviglandet.

Colymbidae.

103. *Colymbus glacialis* (Linn.).
Den viser sig af og til om Vinteren inde i Fjorden, hvor saaledes $^{30}/_{11}$ 1888 et Ex. blev skudt lige ned i Stranden ved Bosekop.

104. *Colymbus arcticus* (Linn.).
Meget almindeligt hækkende ved Fjeldvandene og talrig udover Fjorden undtagen maaske i de strengeste Vintermaaneder.

105. *Colymbus septentrionalis* (Linn.).
Ligesaa almindelig som foregaaende.

Alcidae.

106. *Alca torda* (Linn.).
Ikke synderligt almindelig her inde i Fjorden.

107. *Uria grylle* (Linn.).
Den hækker paa Bratholmen og er meget almindelig i Fjorden.

108. *Alca troile* (Linn.).
Ikke saa almindelig som foregaaende.

III. Reptilia.

Lacertidae.

1. *Lacerta vivipara* (Jacquinot).
Den forekommer spredt og i ringe Antal saavel ved Søen som længere op i Landet. Paa Aarøen og i Langfjordbunden er den saaledes paatruffet og ligesaa under Raipas. Befolkningen har liden Rede paa den og holder den for giftig. Blandt Finnerne er den Gjenstand for megen Overtro, og de anser det som en saare fortjenstfuld Handling at faa den dræbt.

IV. Amphibia.

Ranidae.

1. *Rana temporaria* (Linn.).
Her kun ganske sparsomt forekommende.

V. Pisces.

Gadidae.

1. *Lota vulgaris* (jen.).
Laken forekommer i Altenelven især fra Jøraholmen og opover. Enkelte Steder, hvor Elven danner mindre Kjoser med stillestaaende Vand, kan den være ganske talrig. Endnu talrigere er den dog længere oppe i Elven i Koutokeino. Der har man den ogsaa mangesteds i Vandene og der kan den opnaa en ganske overordentlig Størrelse. Den spises ikke af Befolkningen.

Salmidae.

2. *Salmo salar* (Linn.).
Altenelven er fra gammel Tid af bekjendt som laxerig, og saa maa endnu siges at være Tilfælde. Laxen gaar 5 Mil op i Elven til Sautzo. Fisket har i længere Tid været bortforpagtet til engelske Sportsmænd, der for Tiden betaler en aarlig Afgift af Kr. 6000 til det saakaldte „Altenelvens Laxeinteressentskab“. Omkring Midten af Juni, noget tidligere eller senere alt eftersom Flommen indtræffer, gaar Laxen op i Elven. En ikke ubetydelig Mængde bliver undertiden gjenstaaende i Elven Vinteren over. Denne „Vinterstøing“ er omtrent uspiselig, naar den gaar ud paa Forsommeren.
I ingen af vore andre Smaaelve foregaar Laxefiske af nogen Betydning.
3. *Salmo eriox* (Linn.).
Den er ikke synderlig talrig og forekommer væsentligst i Elven.
4. *Salmo alpinus* (Linn.).
Forekommer overalt i Elv og Vand, ofte i store Masser, og ansees for en langt finere og mere velsmagende Fisk end foregaaende.

5. *Thymallus vulgaris* (Nilss.).
Den forekommer sparsomt i Altenelven, men neppe før man kommer 4 à 5 Mil op i Dalen.

Esocidae.

6. *Esox lucius* (Lin.).
Den forekommer sparsomt i Altenelvens øvre Partier. Opi Koutokeino bliver den mere almindelig og opnaar der en Størrelse af op til et Par Meter.

Muraenidae.

7. *Anguilla vulgaris* (Turt.).
Skal forekomme sparsomt i Altenelvens øvre Partier.

Insektfaunaen paa Kvaløen (Hammerfest).

Et bidrag til skjærgaardens naturhistorie.

Af

J. Sparre Schneider.

At øernes dyr- og planteverden overalt paa jorden er af særlig interesse og vigtighed for zoogeografien, er jo et velbekjendt faktum, og saaledes er det hævet over enhver tvivl, at spørgsmaalet angaaende landorganismernes indvandring til den skandinaviske halvø først da vil naa en heldig løsning, naar vor skjærgaard i botanisk og zoologisk henseende har været gjenstand for en systematisk undersøgelse. For floraens vedkommende foreligger allerede adskilligt materiale, men hvad specielt insekterne angaar, da har deres velyndere i Norge været og er fremdeles saa faa, at vistnok $^{99}/_{100}$ af landets omraade aldrig har været betraadt af nogen entomolog, og da skjærgaardens insektfauna saaledes først i en fremtid, som endnu ikke kan øines, vil finde en bearbeider, tør ethvert noksaa lidet bidrag have krav paa nogen opmærksomhed.

Ved etpar anledninger*) har jeg leveret nogle oplysninger over landfaunaen paa to af de yderste øer i Tromsø amt, Hillesø og Nordfuglø, samt Vardø i Østfinmarken, og paa mine forskjellige reiser har jeg samlet lidt paa enkelte øer i Lofoten og Vesteraalen og udenfor Tromsø, hvor under-

*) Tromsø Museums Aarsberetning for 1882, 84 og 87.

søgelserne imidlertid maa fortsættes, om der skal vindes noget udbytte, der kan egne sig for publikation.

Den store ø Kvalø, hvorpaa Hammerfest ligger, har derimod ofte været flygtig berørt af inden- og udenlandske zoologer paa deres reiser til og fra Finmarken. De bekjendte tyske entomologer Dr. Staudinger og Dr. Wocke, som opholdt sig i Alten i 1860, samlede ogsaa etpar dage i Hammerfest, fra professor Esmarks reiser findes enkelte insekter fra samme lokalitet i universitetets samlinger, saavel prof. R. Collett og statsentomolog Schøyen som forfatteren har oftere streifet nogle timer omkring i de triste omgivelser af denne verdens nordligste by, ligesom prof. J. Sahlberg berørte stedet i 1894, og endelig har jeg i sin tid faaet nogle insekter indsamlede sammesteds af dhr. kand. real. Hornemann og J. Grøgaard.

Men uagtet iagttagernes antal saaledes har været stort, er det samlede udbytte af observationerne dog saa magert, at det aldrig vilde have fristet mig til paa basis af disse alene at levere en oversigt over Kvaløens insektfauna, det vil da sige dens *Coleoptera* og *Lepidoptera*, af andre insektgrupper foreligger intet materiale. Ved et heldigt tilfælde er jeg imidlertid for nylig kommen i besiddelse af et overmaade vigtigt bidrag til kundskaben om øens Coleopterfauna, der sætter denne i et helt nyt lys, saa jeg nu er i stand til, ialfald for billernes vedkommende, at levere en fortegnelse, som vistnok indeholder den større del af de former, der her i virkeligheden forekommer, ialfald de mest karakteristiske arter.

En af Münchens bekjendte coleopterologer, hr. Felix Strasser, tilbragte nemlig den større del af juli 1895 i Hammerfest og tilveiebragte her et materiale, som tilfulde viser, hvad selv den af naturen mest stedmoderligt behandlede plet kan yde, naar germanisk flid forenes med den gamle samlers erfarenhed. Paa min anmodning har hr. Strasser

været saa venlig at udarbeide en fortegnelse over alle de af ham omkring Hammerfest fundne *Coleoptera* til afbenyttelse for denne afhandling, og da han har ladet materialet bestemme af fremragende specialister, er dette en borgen for benævnelsernes korrekthed.

Den mig tilstillede fortegnelse indeholder 65 arter, hvoraf 9 ikke tidligere har været observerede i det arktiske Norge, heraf er 4 nye for vor fauna og en af disse, en *Anacæna*, tilhører en endnu ubeskreven art. Til disse 65 arter kommer da 16, som er fundne ved Hammerfest af andre samlere, saa man nu i alt kjender 81 arter *Coleoptera* fra Kvaløen, og dette antager jeg, efter mit kjendskab til den arktiske insektverden, repræsenterer omtrent halvparten eller vel det af det her i virkeligheden forekommende antal species.

Til sammenligning kan anføres, at det paa Nordfuglø ved $2^1/_2$ dags flittig samlen lykkedes mig at bringe sammen 65 arter, altsaa nøiagtig det samme antal, som blev fundet af hr. Strasser, og det synes saaledes, som om Nordfuglø skulde frembyde gunstigere betingelser end Kvaløen. Paa Hillesø observerede jeg ogsaa næsten nøiagtigt det samme antal, nemlig 64, men jeg skal udsætte med nøiere funderinger over dette mærkelige tal, naar flere øer er bleven undersøgte! Fælles for Hammerfest og Nordfuglø er kun 33 arter, Hammerfest har saaledes 48 arter, der ikke er bemærkede paa Nordfuglø, og omvendt denne 32, som Kvaløen endnu maa undvære. Mellem Nordfuglø og Hillesø er forholdet atter saaledes, at kun 27 species er fælles for begge øer, og skjærgaardens Coleopterfauna synes saaledes paa langt nær at være saa ensartet, som man skulde fristes til at tro. Om man kjendte det virkelige forhold, kom vel sagen til at stille sig noget anderledes, men sikkerlig har hver af skjærgaardens øer sine eiendommeligheder.

Min fortegnelse fra Tromsøen med aller nærmeste omgivelser tæller nu c. 345 arter, men saa er jo lokaliteterne

her langt gunstigere og har nydt godt af mere end 20 aars undersøgelser.

De for den arktiske fauna nye arter er mærkede med en asterisk. For at undgaa gjentagelser har jeg kun nævnt iagttageren ved de arter, som ikke blev fundne af hr. Strasser; et større antal af de i hans liste opførte arter er allerede tidligere paaviste her af andre.

Da det vel endnu tør vare længe, inden nogen lepidopterolog finder det regningssvarende at offre nogen større tid paa de golde klipper omkring Hammerfest, har jeg troet, at det ogsaa kunde have sin interesse at fremlægge det lidet man hidtil har bragt sammen af stedets sommerfugle; de findes ogsaa blandt dem etpar arter, som støtter opfatningen af de eiendommeligheder, der endnu tydeligere fremtræder i Coleopter-fortegnelsen.

Skjønt jeg vel ved, at man i spørgsmaalet om landdyrenes indvandring og udbredelse paa den skandinaviske halvø og her da specielt for det arktiske Norges vedkommende endnu næsten helt og holdent befinder sig paa theoriernes usikre og farlige stier, kan jeg dog ikke helt afholde mig fra at fremkomme med nogle almindelige betragtninger over beskaffenheden af Kvaløens insektfauna.

For den fremmede forsker vil den her fremlagte fortegnelse over biller og sommerfugle fra Hammerfest neppe frembyde noget at hefte sig ved. At her findes en hel del rent arktiske elementer, er jo kun i sin orden, og hvad de længere sydpaa almindeligt udbredte arter angaar, er der af dem neppe heller nogen, hvis forekomst vil være ham paafaldende, meget mere vil han kanske forundre sig over hverken at finde denne eller hin af de mange „over hele Nordeuropa almindelige“ arter, som med ligesaa stor ret burde forekomme her.

For den, der sidder inde med et nøiere kjendskab til insekternes udbredelse i Norge, vil der derimod findes adskil-

ligt at studse ved. Først er der de 2 store løbere, *Carabus catenulatus* og *violaceus*, begge vingeløse arter, som vel ikke har saa let for at udbrede sig. Disse 2 synes at være udbredte over h e l e den arktiske regions skjærgaard vestenfor Nordkap og kun yderst sparsomt at forekomme paa fastlandet og her kun langs den ydre kystrand, medens den 3die broder, *C. glabratus*, findes overalt paa fastlandet men synes at fattes næsten paa alle øer. Og dog er de to førstnævnte forøvrigt slet ikke udprægede kystformer ; i det sydlige Skandinavien og ellers i Nordeuropa forekommer de ligesaameget i det indre land, medens *C. glabratus* i det sydligere Norge nærmest optræder som et alpint insekt. Det ligger saaledes for haanden at tænke sig, at *violaceus* og *catenulatus* maa være indvandrede ad andre veie og have fristet andre vilkaar under Skandinaviens anden nedisning end *glabratus*. Det maatte vel være meget lettere for 2 tunge uvingede men fodrappe insekter at udbrede sig langs kystranden, selv med dens mange bugter, end at hoppe fra ø til ø, og jeg mener altsaa, at disse 2 øernes store løbebiller, og mange mindre med dem, neppe i en senere periode kan tænkes indvandrede over skjærgaarden som en bro langs landet, men snarere som relictformer repræsenterer den i en gunstigere periode over det nordlige Norge udbredte mere s y d l i g e fauna, som af ublide magter enten er trængt ud paa øerne eller allerede var der, medens stammen paa fastlandet gik til grunde. De rent arktiske elementer har da under den varmere periode nærmest tilhørt de subalpinske og alpinske regioner, og eftersom klimatet forværredes, har de saa flyttet nedover og dels blandet sig med og dels fortrængt den boreale fauna.

Det skulde ellers paa anden maade være vanskeligt at forklare sig forekomsten ude paa øerne af endel virkelig udpræget sydlige former, som slet ikke er fundne paa fastlandet inden vor arktiske region, og hvorpaa fortegnelsen frembyder flere interessante eksempler, s. f. eks. *Cymindis an-*

gularis, Cercyon terminatum, Bemb. lampros, og hvortil kan føres *Scydmænus collaris* fra Nordfuglø, *Feronia nigra* og *Atheta aubei* fra Hillesø, *Aphodius ater* fra Vesteraalen og en længere række fra Tromsøen, medens der atter er andre, som kun paa sydgrænsen af den arktiske region er bemærkede paa fastlandet men længere nord alene paa øerne. Selvfølgelig har ogsaa andre faktorer virket ved tilblivelsen af vor nuværende fauna, og der er en hel del sporadiske forekomster, som paa undersøgelsernes nuværende standpunkt ikke kan finde nogen tilfredsstillende forklaring.

Jeg skal være den første til at indrømme, at det hele maa blive meget usikkert, saalænge undersøgelserne er saa ufuldkomne, og at fremtiden muligens kan befæste helt modsatte anskuelser, men det er vel værd at lægge mærke til, at øernes land- og ferskvandsmollusker peger i samme retning, ligesom der vistnok ogsaa af floraen kunde fremledes støttepunkter for min opfatning. Det skulde glæde mig, om nogen anden vilde optage disse interessante spørgsmaal til diskussion.

Tromsø i april 1899.

Sparre Schneider.

Coleoptera.

1. *Carabus catenulatus* Scop.
2. *C. violaceus* L. Endnu ikke iagttaget østenfor Hammerfest, medens *catenulatus* er taget baade i Porsanger og ved Jakobselv i Sydvaranger, hvor dr. Wessel har fundet den ganske almindelig.
3. *Leistus ferrugineus* L. Funden af Schøyen. Sjelden og meget sporadisk.
4. *Pelophila borealis* Payk. Et almindeligt arktisk insekt.
5. *Nebria gyllenhali* Sch.
6. *Notiophilus aquaticus* L.
7. *N. palustris* Duft.
8. *Dyschirius globosus* Hbst. Er alle 4 vidt udbredte og almindelige insekter.
9. *Diachila arctica* Gyll. Tidligere kun bemærket i Østfinmarken.
10. *Bembidium velox* L. Strasser fandt 2 eksplr. ved en bæk; tidligere kun observeret paa 3 spredte lokaliteter i Salten, Maalselven og Varanger.
11. *B. bipunctatum* L. Udbredt over hele den arktiske region.

*12. *B. lampros* Hbst. Ny for den arktiske fauna. Strasser fandt 5 eksplr. løbende om i mosen en varm solskinsdag oppe ved fjeldet „Tyven".

13. *Patrobus septentrionis* Dej.

14. *P. assimilis* Chaud. Hører begge til den arktiske faunas hyppigste repræsentanter.
15. *Miscodera arctica* Pk. Udbredt men overalt sparsomt forekommende.
16. *Cymindis vapariorum* L. Sjelden og sporadisk.
*17. *C. angularis* Gyll. Ny for det nordlige Norge, tidligere ikke bemærket nordenfor den 61de grad. Strasser fandt etpar eksplr. nede ved havnen under fiskehjellerne.
18. *Feronia diligens* Strm. Udbredt men lokal.
*19. *F. boreella* Sahlbg. Ny for Norges fauna. Strasser skriver om denne: „*Boreella*, allerdings nur 1 Exemplar, fand sich auf dem Weg zum Berg „Tyven", ziemlich hoch in ganz trocknem steinigen Geröll".
20. *Amara alpina* F. Dens nære slægtning *torrida* Ill., som ellers er funden almindelig næsten overalt, synes derimod at fattes paa Kvaløen.
21. *A. prætermissa* Sahlbg. Slægten *Amara* er paafaldende artsfattig ved Hammerfest. Ved Tromsø forekommer 9 arter, omkring Storjord i Saltdalen er hele 20 arter paaviste!
22. *Calathus melanocephalus* L. Ubetinget den almindeligste arktiske bille.
23. *C. erratus* Sahlbg. Et enkelt eksplr. tog Strasser sammen med *Fer. boreella*. Forekomsten er høist paafaldende, da arten hidtil kun var bemærket omkring Storjord i det øvre parti af Saltdalen.
24. *Bradycellus pubescens* Payk. Bunden til havbredden, udbredt men lokal.
25. *Br. cognatus* Dej. En af karakterformerne i vor arktiske region.
26. *Hydroporus planus* F. Medbragt af prof. Esmark. Hidtil kun bemærket langs kysten lige til Vardø.
27. *H. melanarius* Sturm. Hidtil lidet observeret her nord.

28. *H. tristis* Payk. Begge fundne af Schøyen. Sidstnævnte er hidtil ikke bemærket andetsteds inden det arktiske Norge.
29. *Agabus thomsoni* Sahlbg. Funden af prof. Esmark.
30. *A. congener* Payk. Udbredt og almindelig.
31. *A. alpestris* Heer. Begge disse almindelig udbredte arter er medbragte af Schøyen.
*32. *Anaccena* sp. Et enkelt af Strasser medbragt eksplr. tilhører en endnu ubeskreven art; nogen art af denne slægt var hidtil ikke paavist nordenfor polarkredsen.
33. *Helophorus glacialis* Vil. Udbredt og almindelig.
34. *Cercyon littorale* Gyll. Tidligere kun bemærket ved Bodø og paa Ribnesø nord for Tromsø.
*35. *C. terminatum* Marsh. Ny for den arktiske fauna.
36. *C. melanocephalum* L. Slægtens hyppigste repræsentant i det nordlige Norge.
37. *C. anale* Payk. Alle 4 arter er kun fundne af Strasser.
38. *Philonthus sordidus* Grav. Almindelig og udbredt.
39. *Qvedius molochinus* Gr. Har jeg selv taget ved Hammerfest.
40. *Rhaphirus umbrinus* Er. Udbredt men hidtil lidet iagttaget.
41. *R. boops* Grav.
42. *R. attenuatus* Gyll. Er begge fundne omtrent overalt i det nordlige Norge.
43. *Lathrobium fulvipenne* Gyll. Almindelig og udbredt.
44. *Stenus carbonarius* Gyll. Hører til de hyppigere af denne artrige slægt.
*45. *Polystoma grisea* Kr. Funden af Strasser. Var allerede af Thomson opgivet at forekomme lige til Finmarken, men nogen bestemt lokalitet for Norges omraade var mig hidtil ikke bekjendt.

46. *Ischnopoda coerulea* Sahlbg. Hidtil i vor arktiske region kun bemærket ved Tromsø.
47. *Aloconota gregaria* Er. Som foregaaende.
48. *Atheta punctulata* J. Sahlbg. Tromsø var hidtil den eneste mig bekjendte norske lokalitet.
49. *A. atramentaria* Gyll.
50. *Liogluta graminicola* Grav. Er begge almindelig udbredte rovbiller.
*51. *L. micans* Rey *(microptera* Ths.). Ny for Norges fauna.
52. *Geostiba circellaris* Grav. Er funden baade paa Nordfuglø og Hillesø.
53. *Amischa analis* Grav. Den nærstaaende *cavifrons* Sharp. medbragte jeg fra begge ovenfor nævnte øer, medens *analis* hidtil kun er bemærket i omegnen af Tromsø.
54. *Oxytelus laqveatus* Marsh. Udbredt over hele omraadet.
55. *Tachyporus macropterus* Stph. Hidtil kun funden paa Tromsøen.
*56. *T. atriceps* Stph. Ny for den arktiske fauna, tidligere kun funden i det sydlige Norge.
57. *Tachinus proximus* Kraatz. Medbragt af prof. Esmark.
58. *T. laticollis* Gr. Meget udbredt i de to nordligste amter, søndenfjelds endnu kun iagttaget paa etpar punkter.
59. *Bryocharis rugipennis* Payk. Denne utvivlsomt rent arktiske art er sjelden men udbredt over hele Tromsø stift.
60. *Anthophagus alpinus* F.
61. *Geodromicus globulicollis* Manh.
62. *Arpedium brachypterum* Gr. Alle 3 meget udbredte i Tromsø stift.

63. *Olophrum consimile* Gyll. Udbredt men meget sparsomt forekommende.

64. *Thanatophilus lapponicus* Hbst. Har jeg modtaget af cand. real. Hornemann. Den blev ogsaa funden paa Hillesø men er hidtil ikke bemærket paa andre øer.

*65. *Agathidium marginatum* Strm. Ny for den arktiske fauna og forekomsten meget paafaldende, da den hidtil kun var iagttaget ved Kristiania og Kragerø, altsaa ikke nordenfor 60° n. br.

66. *Byrrhus pilula* L.

*67. *B. ruficornis* J. Sahlbg. Ny for den arktiske fauna, ligesom den overhovedet ikke tidligere har været opført fra den skandinaviske halvø. Det synes, som om endel af de hidtil for *fasciatus* F. anseede former bliver at føre til *ruficornis,* og de arktiske *Byrrhus*-arter trænger overhovedet en grundig revision, idet endel af opgaverne over *pilula* heller ikke forekommer mig paalidelige.

68. *Simplocaria basalis?* Med dette mig ubekjendte navn har Strasser opført den af ham ved Hammerfest iagttagne *Simplocaria,* men jeg er for øieblikket ude af stand til at faa rede paa, om det blot er en synonym til *semistriata* F., som er en over hele det nordlige Norge almindelig udbredt art, eller til den sjeldne *metallica* Strm.

69. *Aphodius lapponum* Gyll. Almindelig og observeret omtrent overalt.

70. *A. piceus* Gyll. Dette er slægtens i det nordlige Norge almindeligste og mest udbredte art.

71. *Corymbites æneus* L. Samlet af Hornemann. Østenfor Hammerfest er den kun bemærket i Nejden i Sydvaranger.

72. *Cryptohypnus riparius* F.

73. *Cr. rivularius* Gyll. Begge disse 2 almindelige og

vidt udbredte arter har jeg selv samlet ved Hammerfest; paafaldende nok synes de at have undgaaet hr. Strasser, de optages ialfald ikke i hans liste.

74. *Podabrus alpinus* Payk. Medbragt af Schøyen. Naar undtages Tromsøen og Bø i Vesteraalen er den ellers kun iagttaget paa fastlandet.

75. *Otiorhynchus maurus* Gyll.

76. *O. blandus* Schoenh. Er begge vidt udbredte og i stiftet meget almindelige insekter.

77. *Orchestes saliceti* F. Den haardføreste og længst mod nord forekommende af alle Curculionider; opdagelsen af denne art paa Spitsbergen er et af de interessanteste resultater, som den svenske „Antarctic"-ekspedition af 1898 bragte hjem.

78. *Rhagium mordax* De Geer. Strasser fandt et eksplr. helt nede ved søen i byens havn. Det er sandsynligvis indført med ved fra fastlandet men kan ogsaa have udviklet sig i en af „storskogens" bjerker.

79. *Pachyta smaragdula* F. Medbragt fra Hammerfest af professor Collett. Utvivlsomt indført med ved eller tømmer, og det samme er endnu mere afgjort tilfældet med

80. *Acanthocinus ædilis* L., hvoraf vort museum besidder et eksplr. nedsendt fra Hammerfest og opgivet at være fundet sammesteds.

81. *Phyllodecta polaris* Sp. Schn. Denne for det arktiske Norge endemiske bladbille opdagede jeg allerede ved Hammerfest i 1878, hvor den i 95 blev gjenfunden af hr. Strasser; ellers er den eneste bekjendte forekomst Fløjfjeldet ved Tromsø, men den er uden tvivl vidt udbredt i nabodistrikterne. Det kan ikke slaa feil, at *Gonioctena pallida* L. ogsaa maa kunne findes paa Kvaløen; jeg medbragte den fra Nordfuglø, og selv i de øde omgivelser af Vadsø trives den paa de fattige *Salix*-buske.

Lepidoptera.

1. *Pieris rapæ* L.? Paa gjennemreisen fra Vardø i 1878 modtog jeg af Hornemann et nyklækket eksplr. af en *Pieris* funden i selve byen, som vistnok tilhørte denne art, men da eksemplaret senere gik tabt, har jeg hidtil undladt at publicere dette fund. Arten er ellers inden den arktiske region kun bemærket i Sydvaranger.
2. *Polyommatus phlæas* L. *v. americanus* D'Urb. Af Dr. Staudinger funden i et enkelt eksplr. 2. august.
3. *Argynnis pales* S. V. Samlet af Schøyen i 1878 og 79.
4. *Arg. charielea* Schn.? Hornemann tog et nyklækket eksplr. i 1878 enten paa Kvaløen eller en af naboøerne, jeg har desværre derom intet nærmere noteret.
5. *Erebia lappona* Esp. Samlet af Schøyen.
6. *Zygæna exulans* Hoch. *v. vanadis* Dalm. Et enkelt stykke fangede Schøyen 27 juli 1878.
7. *Arctia festiva* Bkh.? I universitetsmuseet opbevares et gammelt eksplr., som angivelig skal være funden paa Kvaløen. Da dette sjeldne insekt ellers kun er kjendt fra de indre skogtrakter i Maalselven og Sydvaranger, forekommer opgaven fra Hammerfest mig lidet sandsynlig.
8. *Agrotis hyperborea* Zett. Af Staudinger og Wocke funden i 2 eksplr.
9. *A. speciosa* Hb. *v. arctica* Zett. Sammen med foregaaende erholdtes 5 stykker lige i nærheden af byen.
10. *Anarta lapponica* Thb. Schøyen fangede et enkelt individ 27 juli 1878.
11. *Lygris populata* L. Samlet af Staudinger og Wocke.
12. *Cidaria munitata* Hb. Som foregaaende.
13. *C. frigidaria* Guen. I første halvdel af juni 1894 sam-

let i antal af prof. J. Sahlberg paa fjeldet straks ovenfor byen.

14. *C. polata* Hb. I to affløine eksplr. 2 august (Staudinger og Wocke).
15. *C. cæsiata* S. V. Ligeledes funden af de to tyske samlere.
16. *C. flavicinctata* Hb. Staudinger anfører, at de ved Hammerfest „unter den dort sehr gemeinen *C. cæsiata* mehrere ganz richtige *v. flavicinctata* Hb. nebst Uebergangsformen griffen.“ Herom siger Dr. Wocke i sin reiseberetning fra Dovre (Stettiner ent. Zeitung 1864 p. 189): „Die zwei bei Hammerfest gefangenen Exemplare gehören nicht als Var. zur *cæsiata*, die dort unsäglich häufig flog, sondern zu *flavicinctata*; es sind grosse Weibchen, beide schon verflogen. Dass wir dort auch Uebergänge, d. h. gelb bestäubte *cæsiata*, gefangen hätten, wie Staudinger schreibt, ist ein Irrthum.“ Ligeoverfor denne bestemte udtalelse af Dr. Wocke kan det jo ikke betvivles, at *flavicinctata* virkelig er funden ved Hammerfest, men forekomsten er ellers høist paafaldende, da arten hidtil her nord kun er bekjendt fra Saltdalen. Et analogt tilfælde byder dog den beslægtede *nobiliaria* H. S., som jeg tidligere kun i et enkelt eksplr. havde fundet paa Tromsøen, indtil det i 1898 ogsaa lykkedes mig at paavise den i Saltdalen.
17. *C. minorata* Tr. og
18. *C. albulata* S. V. blev begge samlede ved Hammerfest af Staudinger og Wocke.
19. *Scoparia sudetica* Zel. Med foregaaende i stort antal tæt ved stranden.
20. *Crambus perlellus* Scop. *v. warringtonellus* Stt. Ligeledes funden almindelig med foregaaende. Denne art synes at have en begrænset udbredelse i vor arktiske

region, idet den foruden ved Hammerfest kun er bemærket i Alten og ved Lakselv i Porsanger; selv har jeg endnu ikke seet den paa nogen af mine talrige reiser her nord.

21. *Sciaphila osseana* Scop. Med foregaaende almindelig (Staudinger og Wocke).
22. *Sc. penziana* Hb. Et enkelt eksplr. blev fundet af Wocke. Foruden ved Hammerfest er den i det arktiske Norge kun kjendt fra Alten.
23. *Penthina nebulosana* Zett. Samlet af Staudinger og Wocke.
24. *P. schæfferana* H. S. Funden af Schøyen 27 juli 1878.
25. *P. schulziana* F. Denne vidt udbredte og almindelige vikler blev funden i nogle eksplr. af de tyske entomologer.
26. *Steganoptycha mercuriana* Hb. I talløs mængde tæt ved stranden i 1860.
27. *Talœporia borealis* Wocke. Denne først i Alten opdagede og af Dr. Wocke beskrevne art blev ogsaa funden ved Hammerfest.
28. *Solenobia cembrella* L. Samlet med foregaaende.
29. *Blabophanes rusticella* Hb. Som foregaaende.
30. *Plutella cruciferarum* Zell. Dette allesteds nærværende møl fattes selvfølgelig heller ikke ved Hammerfest. Blev funden her i 1860 af Staudinger og Wocke.
31. *Endrosis lacteella* Schiff. Som foregaaende.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00257 5940